PROBABILIDAD IMPOSIBLE:

ANTOLOGIA, VOL 3.

Los truenos de la razón resuenan en los corazones de las bellas durmientes.

Dr Ruben Garcia Pedraza

Probabilidad Imposible

La obra que aquí se presenta es una recopilación de los posts que publiqué en el blog Probabilidad Imposible entre el 1 de agosto de 2011 y el 13 de enero de 2018, los posts que escribí en castellano. A partir del 13 de enero en adelante, mientras residía y trabajaba en Londres en diferentes colegios, y dada la trascendencia que ya sabíamos que iba a tener la Inteligencia Artificial Global, intentaría escribirlos en inglés con ayuda de correctores y traductores online, especialmente Google, y más adelante usaría Grammarly.

Los originales escritos en inglés, con todas sus imperfecciones, están todavía conservados en el blog de Probabilidad Imposible, asimismo también en Internet Archive, donde además se pueden localizar mis obras poéticas.

Como he dicho en numerosas ocasiones, especialmente en mi poética, detrás de cada imperfección, detrás de cada sutileza se esconden mundos ocultos enteros, llenos de misterio e incertidumbre aún por descubrir, y que la mente hambrienta y llena de aventura puede encontrar tan fácilmente como acudir a Internet Archive, donde todos mis secretos esperan al lector adecuado que sepa traducirlos, como quien por error accede a una entrada secreta, a la gruta que conduce a la caverna donde habitan los duendes que custodian el conocimiento oculto y los dragones que defienden la fortaleza dorada.

Mientras los textos en inglés originales se pueden encontrar en Internet Archive, la versión corregida y aumentada, esta vez usando Chat GPT, se puede encontrar en repositorios científicos (Zenodo, ORCID, PhilPapers) y en Amazon. En cualquier caso, si en el futuro se hiciera un estudio comparado entre mis textos originales en el blog de Probabilidad Imposible e Internet Archive, y las versiones corregidas y aumentadas, se podrá comprobar sin ninguna dificultad que los contenidos originales se encuentran perfectamente preservados y las versiones corregidas y aumentadas son fieles a los contenidos que escribimos juntos en 2018 en relación a Gaia, Madre, la Global Artificial Intelligence.

La importancia de los documentos que en esta nueva serie de libros “Probabilidad Imposible: Antologia” se publicarán en español, conteniendo los artículos entre el 1 de agosto de 2011 y el 13 de enero de 2018, reside en que empezamos a escribir este blog justo unas semanas antes de la muerte de José Rodríguez Delgado, y unos pocos meses antes de la publicación de nuestro libro Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad y probabilidad estadística.

Si bien es muy difícil explicar de momento quiénes somos “nosotros”, y qué representa Probabilidad Imposible, lo importante es la obra que dejamos: nuestro trabajo, nuestro legado, nuestra leyenda, nuestro símbolo, nuestro sello, independientemente del juicio que la historia pueda hacer a posteriori de nuestra contribución al desarrollo de las matemáticas, la Inteligencia Artificial y, lo más importante, la psicología Cyborg.

La primera vez que empecé a escribir sobre Probabilidad Imposible era tan solo un estudiante en la facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. En mi primer año de carrera tuve como profesor a Jesús Martín Ramírez, colaborador de Karl Pribram y autor de la brain hologram theory, que es el origen de la psicología cyborg. Si bien José Delgado aporta la estructura, el stimoceiver, sin embargo, para entender el funcionamiento de esta tecnología en los años 70 y 80 la contribución de Pribram fue fundamental, e incluso todavía hoy lo sigue siendo.

Mi primer año de carrera fue fabuloso: buenas notas, buenas vacaciones haciendo senderismo, acampadas de verano en la sierra de Madrid, y de repente, en el segundo año de carrera 1996-1997, mi vida cambiaría bruscamente, lo cual se puede percibir en mi poética, cómo mis poesías van adquiriendo un tono más dramático.

Repetí estadística en segundo de carrera, al menos repetí tres años, e incluso estuve a punto de que me expulsaran de la universidad. Milagrosamente no ocurrió, y justamente el último año que me quedaba para aprobar estadística, aprobé, y al año siguiente empezaría a escribir Probabilidad Imposible como una crítica a Karl Popper, y en cierto sentido lo es.

Mientras que para Karl Popper el conocimiento es falso, solo que lo aceptamos provisionalmente como verdadero mientras no lo refutemos, en Probabilidad Imposible el conocimiento racional es verdadero provisionalmente mientras investigamos el

verdadero conocimiento puro, en última instancia nuestra búsqueda por el conocimiento del noúmeno, que si bien el ser humano no puede alcanzar, de ahí la necesidad de la Global Artificial Intelligence: aquella máquina que sea capaz de conocer lo que sucede por encima de las limitaciones humanas.

Lo que llamamos caos, error, complejidad, es solo el ruido que nuestras limitaciones cognitivas humanas producen dados nuestros apriorismos. El ser humano, en tanto que limitado sensorial y cognitivamente, no puede conocer lo que realmente sucede, pero sí podemos construir la máquina que puede alcanzar el verdadero conocimiento de lo que sucede, la verdad en sí misma y para sí misma. Ese es, y no otro, el verdadero fin de la Inteligencia Artificial: llegar al conocimiento de la verdad, cual sea que sea.

El camino que me lleva desde mis primeros trabajos en Probabilidad Imposible hasta la Global Artificial Intelligence no es fácil: mucho sufrimiento, desesperación incluso, a veces sentido de desamparo, sentido de abandono, que una fuerza interior siempre me empujaba adelante. Esa fuerza interior es a lo que denomino “nosotros”, aunque entiendo que en estos momentos sea inexplicable.

Si bien siento un vínculo que me une a la leyenda de José Rodríguez Delgado, y que mi síndrome de Estocolmo me impide entender, mi vínculo con Pribram es evidente: Jesús Martín Ramírez. Pribram y Delgado trabajaron en la Universidad de Yale, probablemente, solo las calaveras pueden decir si ambos miembros de Skull & Bones, aunque de esto no hay evidencias que lo corroboren.

Probabilidad Imposible es una obra que sale del romanticismo de un estudiante poeta, que creía en las hadas blancas, los rayos de Zeus y la luz del dios Apolo iluminando el corazón de cada espíritu y alma en un mundo lleno de misterios y sombras.

Fue de aquel mundo de poesía, en un país salido de una transición fallida, donde el último superviviente del sueño de la razón escucharía a su voz interior, oscura y serena, y nacería por primera vez Probabilidad Imposible.

Las primeras formulaciones de Probabilidad Imposible datan del 11 de septiembre de 2001. Mi primera fórmula sería el Impacto del Defecto, después saldría el 16 de octubre de 2002 el Segundo Método, sentando las bases de la distinción entre probabilidad

empírica y teórica. Trabajé intensamente hasta 2004. Entre 2004 y el 19 de diciembre de 2009, pararía mi frenesí matemático, y no fue hasta el 19 de diciembre de 2009 cuando volvería, esta vez con la intención de publicar Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, cuya publicación se materializó tan solo unos meses después de la muerte de José Rodríguez Delgado, aunque Delgado sí pudo tener la oportunidad de ver publicados online los primeros trabajos en este blog de Probabilidad Imposible, lo que hace de este blog una pieza fundamental para entender nuestro trabajo, nuestro legado y, lo más importante, independientemente de nuestros nombres, que poco importa, lo realmente esencial: nuestra semilla de futuro, nuestra eterna gratitud, una obra de inteligencia que sentará las bases de la futura sociedad tecnológica.

Dr Ruben Garcia Pedraza

23 Agosto 2025, 06:12

Madrid, Villaverde

Tabla de contenidos

61. La probabilidad ideal

62. Modelos Omega

63. Las matemáticas

64. Ciencias estocásticas

65. Gnoseología, la teoría del conocimiento

66. Las ciencias experimentales

67. La epistemología

68. Ciencias Comparadas

69. Estadística descriptiva

70. Probabilidad Crítica

71. El Impacto del Defecto

72. El hecho científico

73. El Nivel de Similitud

74. Significación Muestral de Igualdad

75. La prueba estadística

76. La hipótesis empírica

77. La razón

78. La Distribución Efectiva

79. La probabilidad estadística

80. La razón crítica

81. Igualdad de oportunidades

82. Nihilismo lógico

83. Suceso estadístico

84. Margen de error

85. Estudios de sesgo

86. La ocurrencia

87. Historia

88. Distribución aleatoria de sesgo y azar en igualdad de oportunidades

89. El infinito

90. Correlación y causalidad

61

sábado, 8 de junio de 2013

La probabilidad ideal

La probabilidad ideal es una probabilidad estadística, propia de los modelos omega en la teoría de Probabilidad Imposible, y designa la probabilidad de todo sujeto u opción ideal de una muestra N donde no todos los sujetos u opciones son ideales, dado que de ser toda N igualmente ideal sería un modelo normal cuyo objeto de estudio sería la igualdad de oportunidades. Los modelos omega son aquellos en donde dentro de N hay dos tipos de sujetos u opciones claramente diferenciados, aquellos sujetos u opciones ideales cuya probabilidad empírica debe ser igual a probabilidad ideal, y aquellos sujetos u opciones no ideales cuya probabilidad empírica debería ser igual a cero.

Supongamos que hacemos estudio a través de encuestas en donde por cada ítem de respuesta múltiple hay más de una opción correcta o ideal, y lo ideal sería que las personas encuestadas por cada ítem respondiera o señalara en cada pregunta todas las opciones o respuestas correctas o ideales dentro del ítem, y dejará sin responder o marcar aquellas opciones de respuesta incorrectas o no ideales. Este tipo de estudio respondería a un universo de opciones limitadas, las respuestas u opciones que permitiera la encuesta, dando la posibilidad de múltiples opciones o respuestas por cada ítem o pregunta, habiendo dos tipos de respuesta u opción, correctas o ideales, o incorrectas o no ideales, lo que sería un modelo omega, en donde todas aquellas

respuestas u opciones ideales serían igualmente de ideales entre sí. Al final del estudio lo ideal sería que la frecuencia de las opciones incorrectas o no ideales por ítem fuera cero, y suma total de la frecuencia, o frecuencia total, fuera resultado de aquellas respuestas u opciones correctas o ideales.

De igual manera, si en una encuesta, aunque por cada ítem o pregunta sólo hubiera una única respuesta u opción ideal, si en el estudio , independientemente del ítem o pregunta, el cálculo de la probabilidad empírica de cada respuesta u opción es igual a la división de su frecuencia particular entre la suma total de la frecuencia de todas las respuestas u opciones de todas las preguntas o ítems de la encuesta, la frecuencia total de toda la encuesta, entonces, el subconjunto de respuesta u opciones correctas ideales sería igual al número de respuestas correctas o ideales que hay en total en toda la encuesta, siendo entonces todas las demás respuestas u opciones de la encuesta incorrectas o no ideales.

Se dice, en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, que son modelos omega aquellos que dentro la muestra N de sujetos u opciones, comprenden un subconjunto de sujetos u opciones ideales dentro de N. Este subconjunto de ideales dentro de N tiene que ser lógicamente superior a uno e inferior a N, es decir, el subconjunto de ideales dentro de N en modelos omega tiene que oscilar entre dos y N menos uno, siendo dos el mínimo de sujetos u opciones ideales dentro de N para ser un modelo omega, siendo N menos uno el número máximo de sujetos u opciones dentro de N para ser un modelo omega.

El motivo por el cual los modelos omega no pueden ser inferior a dos es porque de ser sólo un único sujeto u opción ideal sería un modelo normal de sesgo positivo en donde de toda N sólo habría un único ideal, y de haber cero sujetos u opciones ideales, toda la muestra sería no ideal, luego lo ideal sería probabilidad empírica cero para toda la muestra, luego entonces el ideal sería una muestra de ceros, un subtipo dentro de los

estudios de sesgo negativo en los modelos normales, en *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

El motivo por el que los modelos omega no pueden ser superiores a N menos uno es porque si toda N es igualmente ideal sería un modelo normal de tendencia a igualdad de oportunidades.

Una diferencia entre los modelos normales y los modelos omega, es que mientras en los modelos normales la dispersión puede oscilar entre cero o máxima, máxima en estudios de sesgo positivo, dispersión cero bajo condiciones normales en tendencia a media aritmética, inversión de N, 1/N, en los modelos omega la dispersión tiende hacia una dispersión ideal en función de la magnitud de ideales de la muestra, siendo la magnitud de ideales, en la muestra N, el subconjunto ideal formado por los sujetos u opciones ideales dentro de N, a diferencia de los demás sujetos u opciones de N que no forman parte del subconjunto ideal, el subconjunto de sujetos u opciones no ideales.

Mientras en los modelos normales donde el ideal es la igualdad de oportunidades lo ideal es que para toda la muestra N la probabilidad empírica tienda a probabilidad teórica, inversión de N, 1/N, en los modelos omega dado que no toda N es igual de ideal, a razón de la existencia de dos subconjuntos, el subconjunto de sujetos u opciones ideales, que se llamará omega,Ω , y el subconjunto no ideal formado por los demás sujetos u opciones no ideales, fuera de omega, lo ideal sería que para todos los sujetos u opciones no ideales la probabilidad empírica sea la Mínima Probabilidad Empírica Posible, cero, lo verdaderamente ideal para todos los sujetos u opciones no ideales es que su probabilidad empírica sea igual a cero, Mínima Probabilidad Empírica Posible, y para los sujetos u opciones ideales , siempre y cuando todos los sujetos u opciones ideales dentro de omega sean igualmente de ideales, la probabilidad ideal de todo sujeto u opción del subconjunto omega debe ser la misma, igual a la división de la unidad, siendo la unidad la suma de las probabilidades empíricas en cualquier modelo , normal

u omega, el total de la distribución empírica, unidad a dividir entre el número de sujetos u opciones ideales dentro de omega.

1/Ω = probabilidad ideal para todo sujeto u opción ideal de omega

Ω = número de sujetos u opciones ideales dentro de N

En los modelos omega, aquellos que comprenden dentro de N dos subconjuntos, de sujetos u opciones ideales, el subconjunto omega, y de sujetos u opciones no ideales, se simbolizará con el símbolo de la letra omega del alfabeto griego,Ω , al subconjunto de sujetos u opciones ideales, de forma que el símbolo omega,Ω , simboliza el número de sujetos u opciones ideales dentro de N en un modelo omega. El subconjunto no ideal, el número de sujetos u opciones no ideales, será igual a la diferencia del número total de sujetos u opciones en la muestra, N, menos el número de sujetos u opciones ideales pertenecientes al subconjunto omega, es decir, el número de sujetos u opciones no ideales será igual a N menos omega, “N – Ω”.

N – Ω = número de sujetos u opciones no ideales dentro de N y fuera de omega

La razón por la cual en este tipo de modelos se llamará omega a los ideales, recibiendo tales modelos el nombre de modelos omega, se debe a que deben partir de una definición clara y a priori de los ideales, siendo los ideales los fines últimos de la voluntad humana. Si en matemáticas a menudo los símbolos suelen escogerse del alfabeto griego, la última letra es omega, dada la necesidad de tener que escoger un símbolo para diferenciarlo de los modelos más normales, donde el fin último de la voluntad humana ya sea la máximas, mínima, o valores centrales, ya hay símbolos convencionales.

Mientras para todos los sujetos u opciones no ideales, N – Ω, lo ideal es que tuvieran probabilidad empírica igual a cero, la Mínima Probabilidad Empírica Posible, para todos los demás sujetos u opciones ideales en omega, Ω, lo ideal es que tengan todos por igual la misma probabilidad ideal, igual a la unidad entre omega, 1/Ω. En la medida que la probabilidad ideal es igual a la unidad entre omega, a la probabilidad ideal también se llamará inversión de omega.

El motivo por el que la probabilidad ideal o inversión de omega, 1/Ω, es igual a la división de la unidad entre el número de sujetos u opciones ideales, omega, dentro de N, se debe a que, si en el Segundo Método, en absolutamente todo estudio posible, salvo el margen de error aceptado en el truncamiento decimal, la suma de las probabilidades empíricas de todos los sujetos u opciones de la muestra N es igual a la unidad, entonces, en caso de cumplirse lo ideal en los modelos omega, que todos los sujetos u opciones no ideales tengan probabilidad empírica cero, luego toda la muestra de puntuaciones directas o frecuencias sea repartida entre los sujetos u opciones ideales dentro de omega, cumpliéndose además el ideal que si siendo todos los valores omega igualmente ideales la distribución de las puntuaciones directas o frecuencias entre los sujetos u opciones ideales se distribuya entre sólo entre ellos en igualdad de oportunidades, y sólo entre ellos, entre los sujetos u opciones ideales de omega, entonces, si todos los no ideales tienen cero puntuación directa o frecuencia, y todos los ideales tuvieran la misma puntuación directa o frecuencia, necesariamente todos los sujetos u opciones ideales de omega deberían tener la misma probabilidad empírica, que siendo la unidad el total de la distribución empírica, en cualquier clase de modelo, normal u omega, entonces lo ideal es que la unidad se distribuyera solamente entre los sujetos u opciones omega, lo que sería igual a dividir la unidad entre omega, 1/ Ω, la probabilidad ideal, la inversión de omega,

La probabilidad ideal únicamente se puede aplicar a los modelos omega, aquellos en donde de una muestra N hay un subconjunto de sujetos u opciones igualmente de ideales. En aquellos modelos en donde hubiera una muestra N en donde habiendo

sujetos u opciones más ideales que otros, pero dentro de los sujetos u opciones ideales no todos fueran igual de ideales, habiendo sujetos u opciones más ideales que otros, entonces no se aplicarían los modelos omega, que en tato utilizan probabilidades empíricas son propios del Segundo Método, debería aplicarse la Distribución Efectiva.

Probabilidad Imposible es una teoría que desarrolla un nuevo campo de estudio, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, siendo una teoría que surge en la primavera del 2001, a partir de una primera intuición, el hecho que un suceso tenga probabilidad empírica cero, en cualquier tipo de universo, infinito o limitado, o probabilidad teórica cero en universos infinitos, no implica que sea imposible, pudiendo ser inevitable bajo determinadas circunstancias lógicas.

Desde esta primera intuición empecé una nueva teoría matemática y un nuevo campo de estudio que ha ido haciéndose más complejo evolucionando hacia un modelo no lineal, caótico e indeterminista, manteniéndose la obra inédita hasta la primera publicación de *Introducción a la Probabilidad Imposible* en formato libro físico en diciembre del 2011, y distribuido entre diversas universidades latinoamericanas y españolas, y desde enero del 2013 en formato ebook versión kindle, y desde abril del 2013 en formato ebook versión PDF.

Dentro de la metodología de Probabilidad Imposible hay que diferenciar entre el método analítico, el silogismo aplicado a la tendencia, el silogismo de la tendencia, en la investigación pura para el desarrollo de este nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, y los métodos sintéticos, aquellos métodos estadísticos producto de la investigación pura y que se pueden aplicar a las ciencias sintéticas.

Dentro de los métodos sintéticos de Probabilidad Imposible para la investigación aplicada a las ciencias sintéticas, naturales o sociales, el primero de ellos fue el Impacto

del Defecto, el 11 de septiembre del 2011, y el Segundo Método el 16 de octubre del 2002.

Mientras el Segundo Método es aquel método que utiliza probabilidades empíricas en la crítica racional de las ideas, el contraste de hipótesis, el Impacto del Defecto no utiliza la probabilidad empírica, en la medida que el primer factor del cociente, de la probabilidad empírica, se multiplica por un valor que mide la gravedad ponderada del ítem.

El Impacto del Defecto lo que estudia es que si dentro de N hay diferentes sujetos u opciones de riesgo, ineficacia o ineficiencia, lo que pretende medir es el grado de impacto de estos valores en un proceso o sistema.

Si el Impacto del Defecto, mide el grado de impacto de los defectos en un proceso o sistema, la Distribución Efectiva hará justo lo opuesto, de forma que el primer factor del cociente, de la probabilidad empírica, lo multiplica por un valor de efectividad ponderada, midiendo el grado de eficacia, eficiencia, efectividad, en un proceso o sistema, en donde todos los sujetos u opciones, ítems de efectividad, contribuyen, aunque no por igual, al aumento de la efectividad, habiendo sujetos u opciones, ítems o valores, más ideales que otro en el aumento de la efectividad en el proceso o sistema.

Si dentro de una muestra N hay un subconjunto de ideales omega, Ω, siendo los valores ideales igualmente ideales entre sí, el método que debe aplicarse es el Segundo Método, utilizando modelos omega. Si dentro de una muestra N existe una gradación en el grado de importancia ponderada de los valores ideales que representa cada sujeto u opción en el conjunto de la muestra, entonces debe aplicarse Distribución Efectiva.

La mayor parte de *Introducción a la Probabilidad Imposible* se centra en el Segundo Método, dentro del Segundo Método se pueden localizar desarrollos de los modelos omega en el apartado 10, en donde se hacen ejemplos de diferentes tipos de muestras, modelos, y tipos de estudio, en el apartado 11 en donde se muestran modelos de contraste de hipótesis específicos para modelos omega, y en relación a los estudios inter-medicionales se aplican los modelos omega en el apartado 20. El Impacto del Defecto se explica en el apartado 21, y la Distribución Efectiva en el apartado 22.

En Probabilidad Imposible para el estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la aplicación lógica de la estadística a la probabilidad o la probabilidad o a la estadística, hay que diferenciar entre método analítico, el silogismo aplicado a la tendencia, el silogismo de la tendencia, y los métodos sintéticos, y dentro de los métodos sintéticos se encuadra el Segundo Método, en el cual los dos principales modelos de referencia para el estudio aplicado a modelos empíricos serían los modelos normales y los modelos omega, siendo la probabilidad ideal aquella a la que debería tender todo sujeto u opción ideal que formará parte del subconjunto de sujetos u opciones ideales omega, siempre y cuando, todos los ideales de omega fueran igualmente de ideales entre sí.

Rubén García Pedraza, Madrid a 8 de junio del 2013

62

domingo, 16 de junio de 2013

Modelos omega

Los modelos omega son aquellos donde dada una muestra de N sujetos u opciones, se subdivide en dos grupos, de sujetos u opciones no ideales, cuya probabilidad empírica tiende a cero , y de sujetos u opciones ideales, y su probabilidad empírica tiende a la probabilidad ideal, aquella por la cual la distribución de puntuaciones directas o frecuencias tiende a distribuirse entre los sujetos u opciones designados ideales, siendo otra de sus características que sean ideales en igualdad de oportunidades, es decir, todos igual de ideales.

Al conjunto de sujetos u opciones ideales se llamará omega, y el símbolo omega, Ω, representa el número de sujetos u opciones ideales que forman el conjunto ideal dentro de N.

Ω = número de sujetos u opciones ideales

Se pueden dar muchas circunstancias por las cuales dentro de N puede haber un grupo de sujetos u opciones especialmente ideales, el conjunto omega, dentro de la definición dada en *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

En una encuesta de actitudes en donde lo ideal son las actitudes de carácter moral o ética, por ejemplo en una encuesta de actitudes ecológicas, si dada una serie de preguntas o ítems de respuesta múltiple, por cada ítem o pregunta hay al menos una o más opciones ideales, por ser las más ecológicas, lo ideal es que, de dividir la frecuencia de cada opción de respuesta en particular entre la frecuencia total, la suma de la frecuencia de todas las opciones, lo ideal sería que todas aquellas opciones de respuesta de carácter no ecológicas, inmorales, la probabilidad empírica tienda a cero, y las probabilidades empíricas de todas las opciones de respuesta de carácter ecológicas, morales, luego ideales, tiendan a probabilidad ideal. En donde siempre y cuando todas las opciones de respuesta ecológicas o morales, ideales, por cada ítem o pregunta sean igual de ideales, forman un modelo omega, en cuanto dentro de la muestra de opciones en la encuesta habría dos conjuntos, el de opciones de respuesta de carácter ecológico, morales, ideales, y el de opciones de respuesta no ecológico, inmorales, luego no ideales, en donde además se daría el caso que dentro del subconjunto omega, de opciones de respuesta ideales, todas serían igual de ideales.

Supongamos un estudio en donde se quiere evaluar el grado de conocimiento o habilidades de una o más personas, en donde para realizar dicha evaluación se procede a la elaboración de una encuesta de respuesta múltiple, en donde por cada ítem o pregunta hay al menos una o más opciones de respuesta correctas o verdaderas. Nos encontraríamos con el mismo ejemplo que el caso anterior, sólo que en este caso en lugar de opciones de respuestas ideales por su naturaleza ética o moral, serian opciones de respuesta ideales por cuanto fueran verdaderas. Si dentro de la muestra de opciones

de respuesta, hay dos submuestras diferenciadas por diferente motivo, la de respuestas correctas, luego ideales por cuanto lo ideal sería responder siempre la verdad, y la no ideal de respuestas falsas, de igual forma que el caso anterior sobre actitudes ecológicas, si la probabilidad empírica de cada opción es igual a su frecuencia particular entre la frecuencia total de toda la muestra,la suma de la frecuencia de todas las opciones, verdaderas o falsas, de toda la muestra, lo ideal es que la probabilidad empírica de cada opción de respuesta correcta tienda a la probabilidad ideal, y todas las demás a cero,

Tanto en el ejemplo de la encuesta de actitudes ecológicas o encuesta de conocimiento, ambos modelos omega corresponderían a un universo de opciones limitadas, sólo que en este caso universos limitados a opciones de respuesta en estudios de encuesta de respuesta múltiple, si bien los modelos omega también se pueden aplicar a universos de sujetos, entendiendo por sujeto cualquier persona u objeto, sujeto de un predicado donde de la medición de alguna de sus cualidades da lugar a una puntuación directa o frecuencia.

Si en un estudio experimental en una muestra de un universo de sujetos, en donde el tratamiento experimental pretende incrementar las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos a los que se aplica, si de un universo dado se extrae una muestra de sujetos dentro de la cual se subdivide la muestra de sujetos en dos conjuntos o grupos, dos submuestras, la submuestra que se aplica el método experimental, y la de control, siendo lo ideal que a los sujetos u opciones a los que se aplicó el tratamiento experimental tuvieran las mayores puntuaciones directas o frecuencias, entonces, necesariamente, si al final del estudio, para establecer las probabilidades empíricas de todos los sujetos u opciones de toda la muestra, incluidas las dos submuestras, la experimental y la de control, la probabilidad empírica de cada sujeto u opción, sea del grupo experimental o de control, es igual a su puntuación directa o frecuencia particular entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias de todos los sujetos u opciones de la muestra, incluyéndose tanto los del grupo experimental y control, lo ideal

es que conforme las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos u opciones del grupo experimental se incrementen, de forma inversamente proporcional tiendan a cero las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos u opciones del grupo de control, cuanto más tiendan a cero las probabilidades empíricas del grupo de control, mayor tendencia de las probabilidades empíricas del grupo experimental a la probabilidad ideal.

Al conjunto dentro de la muestra N formado por los sujetos u opciones ideales se llamara omega, y si el total de la distribución de puntuaciones directas o frecuencias es igual al sumatorio de las puntuaciones directas o frecuencias, y la suma de las probabilidades empíricas igual a la unidad, de darse el caso ideal que sólo los sujetos u opciones ideales tienen puntuación directa o frecuencia distinta de cero, luego probabilidad empírica distinta de cero, en tanto que los sujetos u opciones no ideales tenderían a puntuación directa o frecuencia cero, luego la probabilidad empírica tendería a cero, y siendo todos los sujetos u opciones ideales de omega igual de ideales entre sí, necesariamente la probabilidad ideal de cada sujeto u opción ideal, también llamados sujetos u opciones omega, sería igual a la división de la unidad entre omega.

$1/\Omega$= probabilidad ideal

En aquellos universos en donde el objeto no sea tanto reducir a cero la puntuación directa o frecuencia de los sujetos u opciones no ideales, más bien el incremento de las puntuaciones directas o frecuencias de los ideales, igualmente se observa que cuanto más aumente la puntuación directa o frecuencia de los ideales, más aumenta proporcionalmente su probabilidad empírica, luego de forma inversamente proporcional tenderá a cero la probabilidad empírica de los sujetos u opciones no ideales.

La probabilidad ideal es aquella probabilidad a la cual debería tender todo sujeto u opción ideal por el simple hecho de pertenecer a omega, siempre que se den condiciones omega, que dentro de N halla dos grupos: uno formado por sujetos u opciones ideales, sujetos u opciones omega, y el de sujetos u opciones no ideales; y los sujetos u opciones ideales adscritos al conjunto omega sean todos igual de ideales entre sí, no habiendo sujetos más ideales que otros, que en tal caso ya no se estudiaría mediante el Segundo Método, aquel que estudia el comportamiento de los sujetos u opciones a través de observar el comportamiento de sus probabilidades empíricas, en tal caso, de haber sujetos u opciones más ideales que otros, dentro de una categorización jerárquica de ideales, se estudiaría aplicando la Distribución Efectiva, que se detalla en el apartado 22 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*. Los modelos omega se explican tanto en el apartado 10, apartado 11, su aplicación al Primer Método en el apartado 12, en el apartado 15 aplicado a Puntuación Típica, y en el apartado 20 para la estadística intermedicional.

En Probabilidad Imposible se diferencia entre modelos normales y modelos omega, en la medida que los modelos omega son aquellos que tienden a los ideales, luego tienden a una dispersión ideal. Los modelos normales son aquellos en donde la dispersión oscila entre cero o máxima, dependiendo del objeto de estudio, y bajo condiciones normales, la tendencia normal de la muestra sea media aritmética, inversión de N.

Dentro de la dispersión hay que diferenciar entre dispersión individual y dispersión muestral. La dispersión individual se mide a través del Nivel de Sesgo, que es la diferencia de probabilidad empírica menos la probabilidad teórica, inversión de N, que en Probabilidad Imposible asume la función de media aritmética de las probabilidades empíricas. En la medida que en los modelos omega la probabilidad empírica del sujetos u opciones ideales es a probabilidad ideal, entonces el Nivel Sesgo Ideal es igual a probabilidad ideal menos inversión de N.

Nivel de Sesgo Ideal = $1/\Omega - 1/N$

Si dado un modelo omega, la magnitud de sujetos u opciones omega es representado por el símbolo omega, Ω, el conjunto o número de sujetos u opciones ideales que forman el subconjunto ideal dentro una muestra dada, si se diera el caso ideal que en un modelo omega todas las probabilidades empíricas de sujetos u opciones omega fuera igual a probabilidad ideal, y la probabilidad empírica de todos los sujetos no ideales fuera igual a cero, por ejemplo, que en una encuesta sobre actitudes ecológicas, sólo las opciones de respuesta de carácter ecológicas tengan una frecuencia distinta de cero, y las demás opciones de respuesta no ecológicas tuvieran cero frecuencia, entonces, el sumatorio de todos los Niveles de Sesgo de todos los sujetos u opciones no ideales sería igual al producto del número de sujetos u opciones ideales, omega, Ω, por el Nivel de Sesgo Ideal.

$(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega$ = sumatorio de Sesgos Ideales de cumplirse el ideal para todo sujeto u opción ideal

Y en tanto que por ley estadística, todo el sesgo positivo compensa al negativo y viceversa, el producto de omega, Ω, por el Nivel de Sesgo Ideal sería igual al producto del resto de sujetos u opciones no ideales, N menos omega, por el valor absoluto de inversión de N, que es el Máximo Sesgo Negativo Posible.

$(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega =/ - 1/N / \cdot (N – \Omega)$

La suma de ambos productos entre N sería igual a la Desviación Media Ideal.

Desviación Media Ideal=

$\{ [(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] + [1/N \cdot (N – \Omega)] \} : N$

La cual se puede simplificar diciendo, Desviación Media Ideal igual al promedio del duplo del producto de omega por Nivel de Sesgo Ideal

Desviación Media Ideal=

$\{ [(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] \cdot 2 \} : N$

Aunque también se podría escribir, Desviación Media Ideal igual al promedio del duplo del producto del valor absoluto de Máximo Sesgo Negativo Posible, inversión de N, por la diferencia de N menos uno.

Desviación Media Ideal=

$\{ [1/N \cdot (N - \Omega)] \cdot 2 \} : N$

Cualquiera de estas tres expresiones de Desviación Media Ideal es válida, si bien la que más se utiliza en Introducción a la Probabilidad Imposible es la segunda, Desviación Media Ideal igual al promedio del duplo del producto del Nivel de Sesgo Ideal por omega.

Desviación Media Ideal=

$\{ [(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] \cdot 2 \} : N$

Evidentemente si podemos calcular la Desviación Media Ideal, en caso de que se cumplan los ideales, que sólo los sujetos u opciones ideales tengan probabilidades empíricas distintas de cero, y los demás tiendan o sean iguales a cero, entonces podemos calcular la Varianza Ideal .

Varianza Ideal=

$$\{ [(1/\Omega - 1/N)^{2} \cdot \Omega] + [(1/N)^{2} \cdot (N - \Omega)] \} : N$$

Se recuerda que siempre que en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se escribe "$1/N^{2}$" simboliza que lo que se eleva al cuadrado es el resultado de la inversión de N. Y de la misma forma que se obtiene la Varianza Ideal, su raíz cuadrada igual a Desviación Típica Ideal.

Desviación Típica Ideal=

$$\sqrt{\{ \{ [(1/\Omega - 1/N)^{2} \cdot \Omega] + [(1/N)^{2} \cdot (N - \Omega)] \} : N \}}$$

La dispersión en modelos omega a diferencia de los modelos normales, no tenderán a la oscilación entre cero o máxima, por el sencillo motivo que la probabilidad ideal de los sujetos u opciones ideales tampoco tenderá a máxima o mínima, únicamente tenderá a parámetros de comportamiento ideal, según la magnitud de los ideales en función de los cuales su dispersión se ajustará al comportamiento ideal, si bien siempre los ideales dependerán de la política científica que determina los fines y objetivos de la ciencia .

Rubén García Pedraza, Madrid a 16 de junio del 2013

63

sábado, 22 de junio de 2013

Las matemáticas

Las matemáticas son, para sí mismas, una ciencia analítica, y para las ciencias sintéticas, la base de métodos científicos para el análisis de la realidad empírica, los llamados métodos cuantitativos. En tanto que ciencia analítica y base de método sintéticos, son en sí mismas un lenguaje, el lenguaje matemático, que se caracteriza por su precisión y objetividad.

En tanto que lenguaje a diferencia de otras lenguas, habladas o simbólicas, las matemáticas no dejan espacio a la subjetividad en la interpretación de sus símbolos, de forma que su significado, si bien puede sufrir transmutaciones a lo largo de la historia, son normalmente de carácter exacto y estable.

Las matemáticas para sí mismas son una ciencia por cuanto tienen por objeto el conocimiento, y analítica porque ese objeto de conocimiento es el establecimiento de relaciones lógicas o formales, de carácter objetivo, cuantitativo, medibles, entre elementos o factores o entre relaciones. A ese proceso se llama análisis, y el análisis matemático, aplicado a las ciencias sintéticas da lugar a métodos cuantitativos, que a diferencia de los cualitativos, utiliza el lenguaje matemático, mientras los cualitativos modelos de lenguajes que aceptan parcial o totalmente la subjetividad en el lenguaje o la interpretación del lenguaje.

Dentro de las ciencias sintéticas se pueden utilizar diferentes lenguajes simultáneamente, sin embargo de todos ellos el más objetivo y preciso será siempre el lenguaje matemático, que para la elaboración de proposiciones matemáticas en las ciencias sintéticas utilizará técnicas matemáticas de análisis de datos, especialmente la estadística y la probabilidad, transformándose las matemáticas, además de ciencia para sí misma, en la base de muchos método para las ciencias sintéticas.

En tanto que lenguaje en sí mismo, la investigación pura en matemáticas tiene por objeto el estudio del mismo lenguaje, tal cual la filología en lenguas habladas, para la relación de relaciones históricas en su evolución, o en su morfología y utilización presente, o para el desarrollo y adaptación a las nuevas relaciones científicas, tecnológicas, económicas, sociales o humanas. Las matemáticas, al igual que cualquier otra creación humana es arbitraria, y depende de las nuevas construcciones y transformaciones lingüísticas que sobre la propia lengua y símbolos se operen.

Introducción a la Probabilidad Imposible en tanto que redefinición de muchos conceptos matemáticos tradicionales, como media aritmética, dispersión, Desviación Media,Media Típica, lo que hace es un determinado desarrollo linguístico introduciendo nuevas variables en las definiciones de sus símbolos, creando nuevas significaciones y representaciones simbólicas, en definitiva lo que hace es crear un nuevo lenguaje.

La construcción de una teoría matemática, como es el caso de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, implica un proceso de análisis lingüístico de conceptos a partir de los cuales elaborar el discurso, conceptos sobre los que se articulan proposiciones e hipótesis que darán lugar a teorías y modelos, y sobre los cuales se establecen los paradigmas.

En tanto que un lenguaje de las ciencias sintéticas, las matemáticas en la investigación aplicada a otras ciencias da lugar a métodos matemáticos también llamados métodos cuantitativos, si bien tradicionalmente se ha diferenciado entre dos tipos de ciencias que utilizan este tipo de métodos, las llamadas ciencias exactas y las ciencias estocásticas, si bien esta clasificación hay que revisarla.

Tradicionalmente por ciencias exactas se entendía las ciencias naturales, si bien esta definición tradicional ha sufrido importantes cambios a medida que ha evolucionado la epistemología en el siglo XX y han experimentado importantes transformaciones las ciencias naturales. Si bien todavía en artículos, revistas, manuales, se sigue identificando a la física como un paradigma de ciencia exacta, de acuerdo a los ideales de los primeros positivistas de los siglos XIX, que tenían la física de Newton como un paradigma de ciencia, o en el siglo XX aquellos positivistas que tenían por principal modelo de referencia la física de Einstein, un modelo de ciencia exacta por cuanto "Dios no juega a los dados", la consideración de que la física es un modelo de ciencia exacta se ha puesto en duda a medida que las teorías cuánticas han ido tomando forma, y han aparecido nuevos modelos no lineales y caóticos, tanto en las matemáticas, la física, y diversas ciencias naturales y sociales. Este tipo de modelos, no lineales o caóticos, aplicados en las ciencias sintéticas, más que ofrecer estimaciones absolutamente exactas lo que hacen son estimaciones sobre márgenes de probabilidad, motivo por el cual al conjunto de ciencias sintéticas que utilizan este tipo de modelos formarían parte de las ciencias estocásticas.

Si bien es cierto que en determinados campos de la física, y posiblemente otras ciencias, siga siendo posible la elaboración de proposiciones exactas utilizando el lenguaje matemático, hoy en día más que de ciencias exactas, habría que hablar de ciencias estocásticas, aquellas ciencias que utilizan la estadística y la probabilidad para la elaboración de proposiciones y verificación de hipótesis y están sujetas siempre a un margen de duda o escepticismo, que en Probabilidad Imposible viene determinado por el margen de error que la política científica esté dispuesta a aceptar la razón crítica,

función que en la práctica desempeña la probabilidad crítica en la crítica racional, el contraste de hipótesis.

El hecho que en matemáticas se acepten márgenes de error en ningún caso significa que dejen de ser precisas u objetivas, o que bajo determinadas circunstancias las matemáticas sean imprecisas o subjetivas, dado que el margen de error, o inversamente el margen de fiabilidad, una vez seleccionado, es en sí mismo preciso y objetivo. Mientras el margen de error es en sí mismo preciso y objetivo, lo que sí en parte es subjetivo es la forma en que la política científica decide el margen de error o fiabilidad de la razón crítica, en función de variables ideológicas dependientes de su ideología política.

El margen de error o fiabilidad de la razón crítica, en sí , en tanto que valor cuantitativo concretado en la probabilidad crítica, es totalmente objetivo, lo que sí pueden ser subjetivas son las razones ideológicas de la política científica para aceptar un mayor o menor margen de error en el contraste de hipótesis, razones ideológicas que ya no dependen de las matemáticas, dependen de la ideología política en función de su grado de compromiso ético y moral. A mayor fiabilidad mayor nivel de rigor hacia la verdad, luego mayor nivel de compromiso ético y moral, e inversamente, a mayor error menor nivel de rigor hacia la verdad, y mayor actitud inmoral. Si bien siempre es necesario aceptar un margen de error lo verdaderamente político debería ser asumir siempre el menor riesgo moral en las decisiones políticas.

Mientras el porcentaje de error de la razón crítica es un criterio preciso y objetivo de validación, en tanto que se acepta toda proposición cuyo error empírico sea igual o inferior al margen de error de la razón crítica, y a la inversa, se acepta toda proposición cuya fiabilidad empírica sea igual o superior al margen de fiabilidad de la razón crítica, la única subjetividad en el establecimiento del margen de error o fiabilidad en la razón crítica depende de la política científica, que es la qué decide los márgenes de error o

fiabilidad, que dependerán a su vez de su ideología política, la cual responderá a sus ideales de ciencia y humanidad

Debido a la evolución de la ciencia en el siglo XX se puede decir que las denominadas ciencias exactas se han transformado en su mayoría en ciencias estocásticas, y en cualquier caso, sean ciencias exactas o estocásticas en tanto que utilizan el lenguaje matemático serían ciencias matemáticas. Entendiendo el concepto "matemático/a" en tanto que uno de los adjetivo que describe, junto a otros atributos, estas ciencias.

A diferencia de otras ciencias la denominación de las matemáticas se hace normalmente en plural, rara vez se utiliza el sustantivo "la matemática", o si se utilizan es para hacer un uso en abstracto o universal de las matemáticas, lo más normal para referirse a esta ciencia es su denominación en plural, "las matemáticas".

El hecho que se denomine en plural a esta ciencia, las matemáticas, se debe a que, a pesar de lo que se pueda opinar, las matemáticas no son una ciencia homogénea, si bien en general siempre se dice las matemáticas, en realidad las matemáticas están formadas por un conjunto de disciplinas.

Mientras no hay lugar a dudas que la física, la biología, la geología, la sociología, la economía, la historia, la filología, la pedagogía, son cada una de ellas individualmente una ciencia, de las que a su vez dependen muchas disciplinas, sin embargo cuando se habla de ciencias políticas o ciencias de la educación, no se hace mención a una ciencia en particular, se utiliza la denominación en plural de una serie de ciencias que tienen en común o bien un campo interdisciplinar, o bien mantienen entre sí una serie de características comunes.

Las matemáticas son una ciencia que en realidad está formada por una serie de disciplinas, entre las que cabe destacar dos disciplinas fundamentales para las ciencias estocásticas, la estadística y la probabilidad.

De esta forma, si "matemático/a" es un adjetivo o atributo de unas ciencias, determinadas, por ejemplo la física o la economía, que utilizan el lenguaje matemático en sus proposiciones, una de las cualidades de este tipo de ciencias es que son ciencias matemáticas.

La diferencia entre las matemáticas y la física o la economía sería que las matemáticas en tanto que ciencia analítica o formal es el estudio analítico de las relaciones objetivas entre elementos o factores o entre relaciones. Un ejemplo de disciplina matemática se ha dicho que es la estadística o la probabilidad, igualmente se podría decir geometría, aritmética, algebra, y otros muchos campos de las matemáticas. Mientras la física es una aplicación sintética de las matemáticas a un determinado campo de estudio, la materia, y la economía una aplicación sintética de las matemáticas al estudio de los modelos de producción e intercambio de bienes y servicios.

La denominación "matemáticas" haría referencia a todas aquellas disciplinas que se caracterizarían por tener por objeto de estudio las relaciones formales o lógicas entre factores o elementos o entre relaciones, de forma pura o simple, o para la resolución de problemas, y siempre de manera objetiva y cuantificable, y las ciencias matemáticas, exactas o estocásticas, serían aquellas ciencias sintéticas que entre sus principales atributos o adjetivos sería la utilización del lenguaje o métodos matemáticos para la elaboración de proposiciones empíricas exactas o estocásticas, por ejemplo la física o la economía, que son algunos ejemplos de modelos de ciencias matemáticas, al igual que las ciencias experimentales o comparadas que utilizan métodos de análisis cuantitativos.

La trascendencia de las matemáticas en la historia ha sido fundamental para la especie humana, todo el desarrollo científico, tecnológico, y social, que ha logrado la humanidad en los miles de años de su historia, hubieran sido muy difíciles sin las matemáticas. Si bien desde las teorías crítico sociales el actual progreso humano es dudoso, y siempre hay que pensar que otros modelos sociales hubieran sido posibles, sin el nivel de deshumanización que ha vivido la humanidad en su historia, y cuyo zenit alcanzó en las diferentes guerras mundiales del siglo pasado, o actualmente las diferentes crisis que vive hoy la humanidad, financiera, alimenticia, sanitaria y ecológica, lo cierto es que para la superación de la crisis sistémica, además de un cambio de paradigma hacia un uso más racional o social de los recursos naturales y sociales de forma sostenible y equitativa para toda la humanidad, la investigación matemática es imprescindible.

Una de las cualidades diferenciales del ser humano frente a otras formas de vida, es que somos una especie que demuestra una mayor capacidad de inteligencia, al menos a nivel instrumental, lo que nos da mayor capacidad de adaptación, motivo por el cual junto al desarrollo de la cavidad craneal, la bipedestación y liberación de las manos para utilizar utensilios fueron impulsores del homo sapiens. A lo largo de la obra de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, unido a las consideraciones filosóficas que implican la teoría de la probabilidad, sintetizando el legado de diferentes escuelas filosóficas, racionalismo crítico, positivismo, y materialismo dialéctico, se hacen continuas reflexiones sobre la función social de las matemáticas en la historia y la humanidad.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible* se define inteligencia en tanto que capacidad de resolver problemas, siendo el principal problema a resolver el problema de la supervivencia, y principal el paradigma en la resolución de problemas es la resolución de problemas matemáticos. En diferentes apartados de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, especialmente en el apartado 13 sobre la identidad sesgo y azar, en donde se alude a la naturaleza estocástica de la realidad, que se plantea en Probabilidad Imposible, en el apartado 17 sobre la predicción en

Probabilidad Imposible, el apartado 23 sobre Inteligencia Artificial, y en el apartado 24 sobre el concepto de modelo, aparecen párrafos en donde se menciona la importante función que han desempeñado las matemáticas en la historia humana.

En el proceso de transformación de las primeras tribus y clanes cazadoras y recolectoras en pueblos agrícolas o ganaderos, dependió del grado de desarrollo de la capacidad simbólica de crear un lenguaje matemático, previamente gestado durante miles de años anteriormente, y visible en las pinturas de los primeros hombres y mujeres de las cavernas, en donde lentamente el ser humano durante el proceso de hominización construye el concepto de número, sin el cual hubiera sido imposible la creación de calendarios lunares, sistemas geométricos para la delimitación de tierras, o la contabilidad de las cabezas de ganado, desarrollo la astronomía, contabilidad, geometría, y diferentes disciplinas científicas, que fueron la primera piedra de las grandes civilizaciones.

Si la construcción del concepto matemático de número tuvo que ser un motor esencial en la transformación de los modelos de producción, de cazadores y recolectores a agricultores y ganaderos, a lo largo de todas las revoluciones económicas y sociales que ha vivido la humanidad, las matemáticas o una determinada aplicación de las matemáticas han desempeñado un papel muy importante, algo que igual se observa a principios de la modernidad, donde las ciencias experimentales impulsadas por Francis Bacon, Galileo y Newton, éstos dos últimos para quienes las matemáticas ya representaba claramente un lenguaje, será el preludio de la revolución científico tecnológica de los siglos XVIII y XIX que dará lugar a la Revolución Industrial y una nueva transformación radical del modelo de producción tradicional al actual modelo capitalista, un modelo socio-económico que actualmente vuelve a sufrir importantes transformaciones a consecuencia de las múltiples revoluciones científicas que tienen lugar en diferencias ciencias, desde la física a la biotecnología, la robótica y la computación, y en las nuevas energías renovables que sustituyan a las energías fósiles.

Las matemáticas está formada por un conjunto de disciplinas, de las que forma parte la estadística y la probabilidad, que la teoría de Probabilidad Imposible sintetiza en un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, caracterizando a las matemáticas que son un lenguaje para el estudio objetivo de las relaciones formales o lógicas ya sea entre elementos o factores o entre relaciones, cuya investigación aplicada a las ciencias sintéticas genera un conjunto de ciencias matemáticas, exactas o estocásticas, que junto a la orientación ideológica de la política científica, son un elemento de progreso hacia los ideales de la humanidad.

Rubén García Pedraza, Madrid a 22 de junio del 2013

64

sábado, 6 de julio de 2013

Ciencias estocásticas

Ciencias estocásticas son aquellas que comprenden la función indeterminista del azar en la ciencia, luego en lugar de seguir patrones causales puros desarrollan modelos correlaciónales, donde las relaciones entre factores no se determinan a priori por cadenas causales predeterminadas de forma fija y constante, más bien estudian el nivel de probabilidad en las interacciones utilizando

para tal fin métodos de probabilidad estadística o de estadística de la probabilidad, el tipo de modelos de investigación en que se centra la teoría de Probabilidad Imposible.

Estadística y probabilidad son las dos principales ciencias y métodos para el estudio indeterminista y estocástico del comportamiento aleatorio, o correlaciones entre diferentes factores que de forma absoluta o en alguna medida sean dependientes del azar, en *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística* se presentan nuevos métodos de estudio empírico de las ciencias estocásticas, y se distinguen dos tipos de azar, el azar teórico, que desarrolla la función de inversión de N, 1/N, en tanto que media aritmética de las probabilidades empíricas, y probabilidad teórica de que cualquier suceso ocurra en igualdad de oportunidades, azar teórico, y el azar empírico es una función de la Desviación Media o Típica en tanto que distribución empírica del sesgo por azar en la muestra. Si bien a lo largo de *Introducción a la Probabilidad Imposible* se da una visión heterodoxa sobre el azar, particularmente interesante el apartado 13,

Dentro de las ciencias estocásticas hay que diferenciar, su base metodológica, que se estudia en las disciplinas matemáticas de probabilidad y estadística, en tanto que ciencias analíticas de aplicación sintética, y las ciencias sintéticas propiamente dichas, las ciencias empíricas, naturales o sociales, donde los métodos analíticos de estadística y probabilidad se aplican indistintamente, diferenciándose sólo en *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística*, si son modelos normales o modelos omega, y dentro de los modelos normales, si el objeto de estudio es igualdad de oportunidades o sesgo, positivo o negativo, modelos y objetos de estudio que se detallan ampliamente en el apartado 10.

La diferencia entre ciencias exactas y ciencias estocásticas, es que mientras en las exactas los resultados no son aproximaciones que admitan el azar en sus proposiciones,

y mucho menos un margen de error, ajustan al detalle sus cálculos a las dimensiones reales, la exactitud se entiende en tanto que máxima precisión, en ciencias estocásticas se entiende la función del azar en los fenómenos que explica , dejando márgenes de error en sus estimaciones, comprendiendo que cualquier aproximación teórica de la realidad parte del dualismo entre realidad y teoría, y si bien el isomorfismo es un ideal de ciencia fiable, dicho isomorfismo nunca se logra al 100%, motivo por el cual siempre hay un margen de error es sus estimaciones y proposiciones.

Las ciencias estocásticas en tanto que a priori parten de la aceptación de márgenes de azar y márgenes de error, entienden que el isomorfismo, si bien es un ideal de ciencia, una ciencia moral sería aquella que sólo emitiera proposiciones verdaderas, en el momento que se acepta la función del azar y el error, cualquier proposición empírica de verdad está sujeta a la provisionalidad de sus afirmaciones, motivo por el cual las hipótesis empíricas sólo se validan verdaderamente racionales, universales, provisionalmente, de acuerdo a los márgenes de error que acepte la política científica en la razón crítica. A este proceso, en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se denomina crítica racional de las ideas, en tanto que las ideas, de origen subjetivo, es necesario que se validen en la práctica suficientemente objetivas para formar parte del cuerpo teórico de la ciencia, es lo que tradicionalmente se llama contraste de hipótesis.

A medida que avanza la comprensión del azar y el error en la ciencia ha aumentado la valoración académica y social de las ciencias estocásticas. Si la principal diferencia entre ciencias exactas y estocásticas es la capacidad de precisión o exactitud en sus estimaciones, en tanto la aceptación del error y el azar es un factor de imprecisión e inexactitud que implica una relativa menor fiabilidad, si tradicionalmente a las ciencias exactas se las tenía por paradigma de fiabilidad y pureza, lo que ha venido sucediendo en la epistemología del siglo XX ha sido una revalorización de las ciencias estocásticas, teniendo hoy en día el mismo prestigio que las ciencias exactas, de hecho hoy en día, se podría decir que muchas ciencias que en el siglo XIX, a causa del primer positivismo y

estructuralismo, se tenían por modelos de ciencias exactas, por ejemplo la física de Newton y la astronomía de Kepler, hoy en día la mecánica quántica se revela como una de las ciencias estocásticas más importantes, y las actuales teorías de astrofísica, que admiten importantes márgenes de error de hasta millones de años luz en algunas teorías, demuestra que más que una ciencia exacta altamente precisa, es una ciencia estocástica que depende del contraste de hipótesis, y la aceptación de márgenes de error en la crítica racional de las ideas.

Hoy en día se podría decir, que en su función analítica, el principal modelo de ciencia exacta son las matemáticas, en la medida que cualquier algoritmo, en su sentido puro, carece de error, es decir, el algoritmo “1+1=2” es un algoritmo o estructura lingüística que carece de error posible. Las matemáticas en tanto que lenguaje se diferencian de las demás lenguas simbólicas por cuanto sus proposiciones disponen de una única significación incontrovertible, es un modelo de lenguaje que no admite valoración subjetiva.

Muy posiblemente de todas las ciencias exactas que se tenían por exactas en el siglo XIX la única ciencia exacta verdadera sea las matemáticas.

En el siglo XX se ha producido una transformación sin precedentes en la epistemología en donde ciencias como la física o la astronomía, que el primer positivismo tuvo por modelos de ciencia, se han transformado en modelos de ciencias estocásticas, donde sus afirmaciones quedan sujetas a una relativa incertidumbre, y a un contraste de hipótesis dominado por el falsacionismo, variante del racionalismo crítico, elaborada por Karl Popper, que rechaza la posibilidad de verdades eternas y universales más allá de un tiempo provisional o prudencial, el suficiente para admitir la falsedad de las hipótesis tenidas por verdaderas.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, tal como se explica en el apartado 2, se recoge las principales aportaciones del racionalismo crítico, el positivismo y el materialismo dialéctico. La influencia del racionalismo crítico se observa en la medida que entiende que ninguna verdad es eterna, por cuanto la aceptación de un margen de error posible implica que en un tiempo suficiente o infinito es inevitable, al mismo tiempo que, si bien de forma adaptada a la nueva realidad epistemológica se insiste en la necesidad de dar el mismo tratamiento epistemológico, el método científico hipotético deductivo, a todas las ciencias, naturales o sociales, una característica propia del positivismo, pero de forma adaptada a las circunstancias actuales, entendiendo la función del azar y el error en la ciencia, una ciencia que dispone de una dimensión política, de acuerdo a las teorías crítico-sociales derivadas del materialismo dialéctico, por cuanto es la política científica quien decide la orientación política e ideológica de la ciencia.

En Probabilidad Imposible se entiende la función del error en dos formas, un primer margen de error en la teoría en la medida que la realidad en sí misma es incognoscible, debido a que está formada por una infinitud de cualidades singulares que escapan a la comprensión humana, por cuanto el ser humano dispone de capacidades humanas limitadas frente la infinitud de cualidades que forman la realidad en si, siendo esa contradicción entre la limitación humana y la infinitud de la realidad el origen de error, por cuanto, a expensas de poder conocerlo todo sólo se conoce una parte, lo que la realidad muestra de sí, siendo la diferencia entre muestra y realidad, la probabilidad de error de representatividad muestral.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, dependiendo del tipo de universo al que dependa la muestra la probabilidad de error de representatividad muestral es diferente, inversión de N, 1/N, en universos de sujetos, y la inversión delas puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones, 1/Σxi.

Además del margen de error de representatividad muestral el segundo margen de error, el que se establece en la razón crítica por la política científica para el contraste de hipótesis.

La forma en que la obra Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, entiende el azar es en tanto que la realidad en sí misma es una entidad aleatoria, que no obedece a secuencias líneas de causa y efecto, siendo un sistema no lineal de interacciones caóticas, en donde al azar se generan series de accidentes y contingencias, de las cuales, por simple azar, se generan patrones de regularidad fiable, al menos en un margen de error, que dan lugar a los sistemas que forman la realidad fenoménica.

Lo que creemos sistemas estables, la vida orgánica, los ecosistemas, los sistemas planetarios, las galaxias, el universo, o los multi-universos, son en esencia productos casuales de accidentes que se han producido en el devenir caótico de la materia, en donde algo aparentemente imposible, por ejemplo, que la materia inerte por casualidad genere vida, dado un tiempo suficiente o infinito, es inevitable, por ejemplo en nuestro planeta, transformándose lo imposible en algo normal, tal como se explica en el apartado 13 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

Mientras la cosmología tradicional partía de postulados deterministas, al estilo de la teoría de la probabilidad de Laplace, en donde todo podría ser perfectamente predecible y explicado de forma exacta y precisa, las ciencias sintéticas desde el siglo XX han evolucionado hacia una interpretación de la realidad cada vez menos deterministas, a expensas de la famosa frase de Einstein de que “Dios no juega a los dados” lo que las ciencias empíricas, naturales o sociales, están demostrando es que la incidencia del azar en la realidad es muy elevada, y fenómenos que hasta hace poco se explicaban por sistemas causales fijos e inmutables ahora se empiezan a vislumbrar explicaciones no

lineales e indeterministas derivados de interacciones en donde se observa un determinado margen de azar.

Si la física de Newton se transformó en un ideal de ciencia para los filósofos ilustrados y románticos, la posibilidad de una ciencia fundada en leyes naturales y eternas, su influencia se observa desde la filosofía racionalista e idealista de Kant y Hegel, el positivismo de Comte, o el materialismo dialéctico de Marx y Hegel, que independientemente de su ideología, apuntaban a una ciencia fundada en leyes universales, en el espacio y el tiempo, que regían la historia social y humana. La forma en que desde el siglo XX han evolucionado las ciencias sintéticas ha sido diametralmente opuesta, hacia una comprensión no lineal de la naturaleza y la sociedad en donde de haber leyes son provisionales, y toda hipótesis debe criticarse racionalmente y contrastarse con la realidad. Si bien, muchos postulados de aquellas filosofías siguen vigentes, la incoherencia o incompletitud de cualquier conocimiento humano frente a una realidad incognoscible, la necesidad del mismo tratamiento metodológico a todas las ciencias empíricas, naturales o sociales, el método científico, hipotético deductivo, y la naturaleza dialéctica del ser humano y la realidad donde todas las proposiciones humanas, incluidas las científicas, en tanto que el ser humano es un animal político y un ser social, lógicamente tienen una dimensión política y social.

Rubén García Pedraza, Madrid 8 de junio del 2014

65

sábado, 20 de julio de 2013

Gnoseología, la teoría del conocimiento

Gnoseología es un término que la epistemología se relaciona al conocimiento humano, en general cuando se menciona la forma gnoseológica de acceso al conocimiento, se habla de las vías por las cuales el ser humano aprehende la realidad.

Dentro de la estadística y la probabilidad dependiendo de nuestra teoría del conocimiento entenderemos de una u otra forma el contraste de hipótesis, que es en esencia, en la obra *Introducción a la Probabilidad Imposible*, un proceso de crítica racional de las ideas, base para la elaboración de toda una teoría epistemológica sobre las ciencias sintéticas o empíricas, sean naturales o sociales.

El conocimiento, desde el punto de vista de Probabilidad Imposible, se puede definir como el proceso o producto de la conciencia de la realidad, proceso por cuanto la concienciación implica un proceso de asimilación de datos, nuevas informaciones, para la formación de nuevas ideas de la realidad, o de ser nuevas informaciones sobre esquemas previos o ideas previas, nuevas informaciones que después integra en los esquemas previos o ideas previas, producto por cuanto el resultado final será una cosmovisión de la realidad, en esencia, la teoría cosmológica de la realidad que prefigure la epistemológica depende directamente de su teoría gnoseológica.

Ese proceso inicial de asimilación de nuevas informaciones puede ser producto de la aprehensión de nuevos datos derivados de la experiencia directa, o la aprehensión de nuevos datos derivados de la interacción social, la mediación social. En cualquier caso, sean los nuevos datos, la información, producto de la experiencia directa o la mediación social, en cualquier caso toda la información es recibida por los órganos sensoriales, que transforman los datos en señales electroquímicas, que serán procesadas en el cerebro y transformadas en ideas, de modo que las nuevas informaciones pueden transformarse en nuevas ideas, o pueden ser nuevas informaciones sobre ideas previas o esquemas previos, que en tal caso serían ideas previas o esquemas previos modificados por las nuevas informaciones.

Si las nuevas ideas, o las ideas previas modificadas por nuevas informaciones, tienen pretensión de objetividad científica, deberán constituirse en hipótesis empírica, es decir, deberán formalizarse en un enunciado empírico susceptible de criticarse estadísticamente. Dicho enunciado empírico para formularse de forma clara y distinta debe tener por tanto dos características, debe ser un enunciado empírico que tenga coherencia lingüística interna, y debe formularse de modo que pueda criticarse empíricamente a través del contraste de hipótesis, la crítica racional a la idea empírica.

En Probabilidad Imposible se parte de la hipótesis que toda hipótesis empírica es empírica por cuanto es producto empírico de la síntesis electroquímica de las ideas, y toda idea empírica por ser empírica no es a priori fiable, dado que todo producto empírico de la realidad es una apariencia o forma fenomenológica de la que, de haber algo de verdad, debe ser a la luz de la crítica racional de las ideas, la razón crítica.

Una razón crítica que será verdaderamente crítica en tanto en cuanto los criterios racionales de la política científica para el establecimiento del margen de error sean suficientemente fiables

De esta manera, en tanto que toda idea debe someterse a la razón crítica, Probabilidad Imposible entiende la vigencia del racionalismo crítico en la ciencia actual, de la misma forma que al igual que el positivismo entendía la necesidad de equiparar el método científico en ciencias sociales y naturales, ese método de estudio debe fundarse en una razón crítica que sobre datos positivos, hechos empíricos, demuestre la suficiencia racional de la hipótesis, una razón crítica que en definitiva será una razón política en la medida que el establecimiento de la razón crítica dependa de la política científica, tal como el materialismo dialéctico y las teorías crítico-sociales defienden que toda ciencia es una ciencia para el desarrollo de una determinada política, una política que sólo será ética y moral si tiene por objeto el desarrollo de la igualdad y la libertad humana.

Cosmología, epistemología y gnoseología, son tres modelos de teorías donde la piedra angular, que establece los presupuestos de las relaciones idea y realidad, es la teoría gnoseológica o teoría del conocimiento, estableciendo el grado de identidad entre ambas variables, entendiendo que las ideas y la realidad son variables por cuanto nunca permanecen constantes, nuestra idea de realidad y la realidad misma cambian sistemáticamente conforme accedemos a nuevas informaciones.

A lo largo de la historia de la filosofía ha habido diferentes interpretaciones sobre este proceso, precisamente en el apartado 2 de *Introducción a la Probabilidad Imposible* se hace una breve síntesis sobre la evolución del concepto de idea en la historia de la filosofía, dado que será sobre la crítica racional de las ideas sobre lo que posteriormente se hace el contraste de hipótesis, siendo la forma de entender la identidad idea y realidad un elemento central en la teoría de la ciencia.

Las principales escuelas filosóficas en este sentido han sido el idealismo, el empirismo, el racionalismo, el racionalismo crítico, el idealismo dialéctico, el positivismo y el materialismo dialéctico.

Lo que en filosofía de la ciencia y en epistemología tradicionalmente se ha llamado teoría del conocimiento o teoría gnoseológica, la forma en que accedemos a la información de la realidad, en la psicología se ha estudiado desde la teoría del aprendizaje, que en síntesis lo que hacen es emular a las principales corrientes epistemológicas adaptándolas a sus campos de estudios particulares.

A lo largo del siglo XX las principales teorías del aprendizaje han sido el conductismo, la adaptación del empirismo clásico a la psicología, el cognitivismo, basada en el racionalismo o el racionalismo crítico, y las teorías crítico-sociales, modelos criticistas, fenomenológicos, o materialistas dialécticos, que fundan el conocimiento humano en la interacción o mediación social.

Es importante el paralelismo entre teorías gnoseológicas y del aprendizaje por cuanto una de las vías de investigación en Inteligencia Artificial de Probabilidad Imposible ha sido la posibilidad de replicación de la inteligencia humana en Inteligencia Artificial, tal como aborda en el apartado 23 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*. Esta vía de investigación la inicie en el invierno del 2003 donde ya proponía la vinculación de la toma de decisiones artificial a un proceso artificial de aprendizaje, adaptando la teoría de Piaget, sobre asimilación y acomodación en el proceso de aprendizaje.

Hoy en día si publicara las obras, aun inéditas, del 2003 haría profundas modificaciones, en cualquier caso el apartado 23 de *Introducción a la Probabilidad Imposible* es una buena muestra cuales serían las líneas de investigación en Inteligencia Artificial.

La teoría del conocimiento o teoría gnoseológica de referencia no sólo determina la forma en que entendamos la epistemología y la cosmología, también determinará la investigación tecnológica, especialmente en la posibilidad de la replicación de la enorme complejidad de la inteligencia humana en Inteligencia Artificial. En síntesis, es

de la teoría gnoseológica de la política científica de lo que dependerá en buena medida el progreso de las ciencias, y en definitiva el progreso humano y social.

Rubén García Pedraza, Madrid 20 de julio del 201

66

domingo, 28 de julio de 2013

Las ciencias experimentales

Ciencias experimentales son aquellas ciencias sintéticas, naturales o sociales, que acceden al conocimiento objetivo a través del método experimental, la manipulación de variables independientes para la observación de efectos o fenómenos o el comportamiento de variables dependientes, ya sea de forma exploratoria, descriptiva, o la verificación de hipótesis empíricas experimentales, explicativas o tecnológicas.

La condición de variable de un fenómeno queda definida por su ausencia de constancia, luego sujeta a manipulación, directa, variable independiente, indirecta, dependiente, y las variaciones se midan cuantitativamente, en las ciencias estocásticas la proporción de las correlaciones. Una variable que no pueda definirse en estos términos quedaría englobada en los factores aleatorios, llamados de error, los que no alcanza a explicar o comprender el modelo por carecer de información suficiente sobre la forma en que incide o afecta a la realidad, el producto de las variables.

Si tradicionalmente se considera los factores de error, siempre que el margen de error se mantuviera insignificante, irrelevantes, a medida que se imponen los paradigmas estocásticos y no lineales, hay una mayor conciencia de su gran relevancia, en tanto que causas en potencia de determinadas relaciones o interacciones, en la medida que, tal como establece la dialéctica hegeliana, lo insignificante se puede transformar en determinante, hipótesis ampliamente desarrollada por la teoría del caos.

Para hablar de manipulación experimental será necesario, además de la definición de las variables de estudio, en función de si se manipulan directamente, independientes, para el estudio de un determinado efecto o resultandos en que se da la manipulación científica de la realidad, las dependientes, es necesario un cierto nivel de control experimental o de laboratorio, a fin de aislar cualquier otra variable no identificada, y que pueda interferir en los efectos o resultados del estudio, en la medida que si no se crean las condiciones de control experimental o de laboratorio suficientes es posible que se establezcan unas determinadas formas de interacción entre las variables que sea incorrecta, por cuanto en realidad sean interacciones producto de otras variables no contempladas en el modelo pero que interaccionan en la práctica, las denominadas variables aleatorias o de error.

El problema del aislamiento o control experimental o condiciones de laboratorio son determinantes por cuanto un estudio científico donde se manipule una realidad determinada, o se definen previamente todas las variables en juego, o se puede finalmente hacer atribuciones causales o correlaciones a determinadas variables de forma errónea o falsa por cuanto en realidad obedece a otras variables no incluidas en teoría pero que interaccionan en la realidad material.

El método experimental puede tener diferentes finalidades, el igual que la ciencia en general, se dirá que la finalidad es exploratoria allí donde el conocimiento objetivo sea nulo o escaso, y descriptiva cuando la finalidad sea únicamente la creación de bases de datos sobre una realidad particular conocida. En ambas situaciones se accede a una primera aproximación o sondeo de las interacciones, sin necesidad que el objeto de estudio sea la inferencia de una hipótesis de una muestra al universo, al carecer de hipótesis previa, sólo y únicamente sondea y describe lo que sucede en una determinada manipulación experimental, generando de esta forma nuevas informaciones y conocimientos sobre las relaciones observadas para el establecimiento de nuevas hipótesis, que se validarán o refutarán en subsiguientes investigaciones inferenciales.

En los estudios inferenciales las hipótesis experimentales explicativas, o simplemente hipótesis explicativas, son aquellas que ya previamente especifican la forma en que se debe producir la interacción entre variables o la forma en que debe producirse un/os efecto/s o fenómeno/s, señalando a priori el nivel, grado o proporción, en que se deben dar las interacciones o resultados , sea en ciencias naturales o sociales, para lo que experimentalmente verifica o refuta el modelo que propone , manipulando la realidad de acuerdo a los presupuestos de la hipótesis empírica, para demostrar si se producen o no lo previsto en la realidad.

Tradicionalmente, aunque hoy en día superada por la interpretación estocástica en un mayor número de ciencias sintéticas, la interpretación tradicional de las relaciones entre variables era sobre una visión determinista producto de la sucesión concatenada de causas y efectos, propio del empirismo determinista aristotélico para quien todo efecto obedece a una causa en particular, y en general, todo y absolutamente todo devenía de un primer motor o causa primera, la forma secularizada aristotélica del Demiurgo platónico. En el determinismo el objeto del método experimental es la identificación de

causas y efectos, de forma que si, dentro de la lógica lineal se da el patrón que “si A entonces B”, siendo B efecto de A o A causa de B, tantas veces A entonces tantas veces será B, de lo cual el modelo experimental vendría a verificar o refutar las relaciones de causa y efecto entre A y B, contrastando que la probabilidad de B está sujeta a la ocurrencia de A, la cual estaba sujeta a la manipulación experimental.

La visión determinista de la ciencia sobre la determinación causa-efecto ha sido muy discutida, si bien, un modelo de método experimental sigue siendo hoy en día estudiar cual es el efecto que se produce dada una manipulación de la realidad, si bien, lo que ya se ha descarta es la visión determinista de que, dada una misma manipulación deba sucederse siempre el mismo efecto o fenómeno, en la medida que puede haber interacciones aleatorias desconocidas, aunque, lógicamente, de mantenerse las mismas condiciones experimentales lo lógico sería que dada una misma manipulación el efecto o fenómeno se mantuviese.

Hoy en día, dentro de una visión más estocástica de la realidad, y más propia de la obra *Introducción a la Probabilidad Imposible*, en tanto que el universo es el resultado lógico de los accidentes y contingentes que se producen en el espacio-tiempo, la historia, el estudio de las interacciones entre A y B, siendo A la variable independiente y B el/los efecto/s o fenómeno/s o la variable dependiente, la manipulación experimental de la realidad, dentro de los postulados ideológicos de la política científica, es la observación de los efectos en B sobre la manipulación de A, lo que estudiaría el método experimental es la correlación entre A y B, siendo la correlación la cuantificación o proporción en que se produce la interacción entre A y B.

En términos estrictamente de probabilidad, lógicamente si A entonces B, luego tantas veces A tantas veces B, necesariamente la proporción de A y B será igual a que la diferencia de la probabilidad de A y B debe tender a cero, o el cociente de la probabilidad de B entre A debe tender a la unidad, luego la similitud entre ambos factores debe ser

máxima. El Nivel de Similitud es de hecho una de las formulaciones características de Probabilidad Imposible y que se detallan en el apartado 3 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

Las hipótesis empíricas tecnológicas serán aquellas que dada una nueva tecnología, dispositivo o maquinaria, la pone a prueba para la demostración empírica de su grado de fiabilidad, eficacia y eficiencia, dando unas garantías mínimas de resistencia y seguridad en unas condiciones dadas.

La diferenciación entre los distintos modelos de estudios según finalidad, descriptiva o inferencial, e inferencial, y dentro de la inferencial según las hipótesis sean explicativas o tecnológica, es una cuestión crítica en *Introducción a la Probabilidad Imposible* por cuanto especifica en diferentes apartados, la diferencia entre estudios descriptivos o inferenciales está íntimamente ligada a la teoría de la estadística y la probabilidad, y afecta a toda la organización de las ciencias empíricas en general, teoría estadística y de probabilidad sobre cuya síntesis en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se elabora todo un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, siendo aspectos que se tratan, junto a las relaciones del sesgo y el azar, en el apartado 13, si bien es un tema transversal a lo largo de toda la obra, al afectar directamente a la forma en que entendamos el factor aleatorio de la ciencia.

Ya sea el fin de la investigación la exploración o descripción inicial, o la verificación empírica, explicativa o tecnológica, el método de trabajo del método experimental, independientemente de la finalidad, será la manipulación de unas variables, denominadas independientes, para conocer su efecto o los resultados en las demás variables, dependientes, o en modelos multicausales y multifuncionales, la posibilidad más compleja que una o más variables sean al mismo tiempo dependientes e independientes, en función se manipulen unas otras, en modelos multivariable.

Si bien en líneas generales el método de las ciencias, analíticas o sintéticas, es el deductivo, se concreta en las ciencias sintéticas en forma de método hipotético deductivo, una forma particular en que se puede adaptar este método a determinadas ciencias sintéticas que admiten la posibilidad de la intervención directa sobre la realidad misma es mediante el método experimental .

La razón por la cual el método experimental se englobaría dentro del método hipotético deductivo es porque aunque se tenga la posibilidad de ser sólo un método con fines simplemente exploratorios o descriptivos, sin afán de inferencia, todo nuevo conocimiento que se adquiera, en la exploración o descripción de lo que sucede, la realidad, forma parte de las premisas sobre las cuales de la síntesis de nuevas informaciones y conocimientos, a las informaciones y conocimientos o esquemas previos, se deducirán las nuevas hipótesis empíricas para futuros estudios inferenciales.

La teoría del método experimental hunde sus raíces en la historia, si bien hoy en día la evolución de teoría epistemológica en el siglo XX, y principios del siglo XXI, ha alumbrado nuevas formas ciencia, y un esquema de la ciencia más complejo, más allá de las ciencias empíricas, las ciencias sintéticas, a las que tradicionalmente se reducía la ciencia, y el único método era el experimental, integrándose hoy en día la teoría de la ciencia a las ciencias analíticas, a las cuales durante muchos periodos de la historia se las ha excluido y relegado de la ciencia al considerarlas artes o humanidades. A medida que ha evolucionado la definición de las matemáticas en tanto que lenguaje, y la lógica, en tanto que un determinado modelo de relaciones, dentro de las ciencias se ha integrado el enorme abanico existente de ciencias, habiendo la posibilidad de diferenciarlas, tal como se propone en Probabilidad Imposible, entre ciencias analíticas y ciencias sintéticas, integrando las ciencias analíticas desde las filologías y el estudio de las lenguas a las matemáticas y la lógica, dándoles el mismo estatus de ciencia que las ciencias sintéticas, las ciencias empíricas, sean naturales o sociales.

Sin embargo las nuevas clasificaciones que han surgido de ciencias desde el siglo XX, integrando dentro de las ciencias a determinados ámbitos de conocimiento que hasta

no hace mucho se las consideraba simplemente artes o humanidades, nuevas clasificaciones entre las que se encuentra la que se ofrece en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, entre ciencias analíticas o sintéticas, son clasificaciones bastante recientes, en la medida que, hasta hace relativamente bien poco, en la filosofía de la ciencia por ciencias se tenían y consideraban solamente a las ciencias experimentales, considerándose todos aquellos ámbitos de conocimiento que no fuera experimental ámbitos de conocimiento no científico, el arte o las humanidades.

En la medida que unas de las cualidades de las ciencias, hasta entrado el siglo XIX, dentro de muchos modelos epistemológicos, especialmente de corte naturalista, era que ciencias eran las ciencias experimentales, es motivo por el cual dentro del positivismo, a fin de igualar el estatus de las ciencias sociales al mismo nivel de las ciencias naturales, Emilie Durkheim al abordar el método de la sociología llega a establecer que el método comparado es a las ciencias sociales lo que el método experimental a las ciencias naturales.

El estructuralismo de Durkheim es en esencia la forma en que evolucionará el positivismo de Comte en las ciencias sociales a principios del siglo XX, si bien ya desde mediados del siglo XIX había autores que opinaban que para el establecimiento de las ciencias sociales en tanto que ciencias no implicaba necesariamente que se ajustasen o igualaran al método experimental, motivo por cual desarrollaron nuevos métodos de análisis científico diferente para las ciencias sociales, ese es el caso del materialismo histórico de Marx y Engels, que propone el estudio científico de la historia y las relaciones sociales sobre un modelo de investigación diferente, la aplicación de la dialéctica a las relaciones sociales.

Posteriormente y a lo largo del siglo XX, y hasta principios del siglo XXI han surgido diferentes escuelas epistemológicas reivindicando diferentes modelos alternativos de ciencia, en donde se engloban desde el materialismo dialéctico, las teorías crítico-sociales, fenomenológicas, y cualitativistas en todas sus formas, si bien, dentro de la obra *Introducción a la Probabilidad Imposible* se reivindica una visión de la ciencia

racionalmente crítica, basada en la crítica racional de las ideas, en donde se sintetizan los mejores ideales del positivismo, la necesidad de ismorfismo, la necesaria identidad idea y realidad, el racionalismo crítico, que dicha identidad sea suficientemente crítica para ser racional, la razón crítica, y la necesidad de comprender la función de la política y la ideología en la ciencia tal como afirma el materialismo dialéctico y los paradigmas crítico-sociales, es la política científica quien decide la razón crítica de la ciencia.

Si bien en el siglo XIX hubo un serio debate sobre si el método científico se reducía a método experimental, motivo por el que se aplica a las ciencias sociales, por ejemplo psicología experimental o pedagogía experimental, y posteriormente el estructuralismo equipara método comparado a método experimental, la forma en que surgen visiones críticas a este reduccionismo sentará las bases para la actual cosmovisión de la ciencia, en donde el método experimental se considera tan solamente un método particular, entre los muchos que hay entre las diferentes ciencias.

El motivo por el cual en el siglo XIX el positivismo reduce el método científico al experimental, y posteriormente el estructuralismo lo extiende al método comparado en ciencias sociales, es porque el método experimental jugó un decisivo papel a lo largo de la historia desde la antigüedad, un papel del método experimental en la ciencia que fue recuperado en el Renacimiento, al volver la cultura europea occidental a la revitalización de la cultura grecolatina, extrayendo lo mejor de la antigüedad clásica, recuperando la idea grecolatina de ciencia.

El método experimental propiamente dicho en la cultura europea occidental será defendido ya a principios de la era moderna, en el primer humanismo europeo, por Roger Bacon, y ya en pleno Renacimiento por Francis Bacon, y sentará las bases de muchos de los grandes descubrimientos que pondrán en tela de juicio todo el conocimiento anterior de la humanidad, y muchas de sus creencias más abigarradas.

A partir de entonces el método experimental volverá a tener un papel relevante en la ciencia, especialmente en la obra de Galileo Galilei y Newton y sentarán las bases de la nueva ciencia, sustentada por el método experimental y la observación empírica, al mismo tiempo que los nuevos desarrollos en ingeniería ponía las bases de la nueva Revolución Industrial en Inglaterra, estableciéndose el método experimental como el principal paradigma de la ciencia, motivo por el cual, a fin de dar a las ciencias sociales el mismo rango de las ciencias naturales, el positivismo aplicaría el método experimental a numerosas ciencias sociales, y posteriormente el estructuralismo, evolución lógica del positivismo, haría la equiparación entre ciencias comparadas y experimentales, si bien ya entonces hubo teorías críticas que ponían de manifiesto la posibilidad de otros métodos diferentes, y la posibilidad de integrar dentro del campo de las ciencias no sólo las ciencias sintéticas, además las analíticas, avanzando hacia una teoría más compleja de la ciencia.

La forma en que el método experimental será utilizado en la física desde el siglo XIX , por ejemplo en la mecánica cuántica, por ejemplo el archiconocido experimento de doble rendija, serán investigaciones que renueven el enorme valor del método experimental para la ciencia, al mismo tiempo que la epistemología del siglo XX evolucionará de una visión determinista de la ciencia propia de Laplace a una percepción indeterminista.

A lo largo de los últimos siglos no sólo se ha superado el debate de si el método experimental es el principal método científico frente a los demás métodos particulares , ha habido una transformación cualitativa sustancial en la definición de su objeto de estudio, mientras tradicionalmente, especialmente para el positivismo, su fin principal era el establecimiento de leyes universales de relaciones causa-efecto entre diferentes variables, en donde la variable manipulada, la independiente, era sobre la que se estudiaba sus efectos o resultados en las demás variables dependientes, dentro de una visión nomotética y normativa de la ciencia, propia de la filosofía aristotélica, a medida que ha evolucionado la filosofía, la ciencia, y su historia, la historia de la ciencia, se ha producido un cambio singular en la forma de entender su objeto de estudio, que ha pasado de ser el estudio de relaciones causa-efecto al estudio de correlaciones entre

variables, o más concretamente, la cuantificación del nivel de correlación en la interacción diversa entre variables, transformándose los estudios experimentales, y de facto las ciencias experimentales, en verdaderos estudios propios de ciencias estocásticas.

Uno de los motivos de esta transformación se debe a la importante comprensión de la relatividad y la incertidumbre en la ciencia, que exige una revisión del modelo de ciencia, hacia la necesidad del establecimiento de márgenes de dudas racionales en los criterios de verificación empírica, la razón crítica en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, volviendo de nuevo a la necesidad de establecer niveles de escepticismo empírico, dentro de los cuales, las hipótesis que se aceptan posiblemente sean falsas, y todo lo que se estudia o se cree cierto ser sólo a consecuencia pura y directa del azar en la sucesión aleatoria de fenómenos y hechos en una realidad, de la cual sólo conocemos una parte, lo que muestra de sí, la muestra.

Las ciencias estocásticas englobarían tanto a las ciencias experimentales y comparadas, y todas aquellas que ciencias que dentro de su entendimiento de lo que sucede, la realidad, entienden que lo que observamos es una sucesión continuada de fenómenos de los cuales no podemos decir absolutamente nada, salvo lo que está en nuestro margen de error, luego posiblemente falso, y se acepta que la realidad en sí misma sea posiblemente producto de la interacción directa de accidentes y contingentes, en la cual posiblemente halla que incluir la propia intervención o participación humana, en tanto que la propia observación en sí transforma lo que sucede, impidiendo una observación aséptica. Hechos y fenómenos, accidentes y contingentes, que dan forma a lo que ocurre y observamos, si bien, en las ciencias experimentales, partimos de la hipótesis a priori, premisa o prejuicio, que tienen por causa directa la forma en que intervengamos o participemos en lo que ocurra.

Rubén García Pedraza, Madrid a 28 de julio del 201

67

sábado, 3 de agosto de 2013

La epistemología

Episteme en griego significa ciencia, y la epistemología especialmente a lo largo del siglo XX se constituirá como aquel ámbito de estudio que investiga la definición de ciencia, bases y composición de la ciencia en general, en sentido abstracto, o las ciencias particulares y sus disciplinas, y la clasificación o taxonomía y estructura o esquemas, morfología, de las diferentes ciencias, elaborando una teoría de la ciencia que incorpora o asume una teoría del conocimiento, gnoseología, sobre la que desarrolla una teoría del método científico, metodología, y de forma más general una teoría del cosmos, el universo, cosmología, sobre la ordenación de las sucesos en la realidad, lo que sucede.

En cualquier caso no debe confundirse o reducirse epistemología a gnoseología o metodología, tratándose de ámbitos de estudio diferentes, si bien, determinadas epistemologías pueden asumir dentro de sus esquemas determinadas teorías del conocimiento, y una determinada visión de cual debe ser el método de la ciencia, el llamado método científico.

Precisamente una de las críticas de Habermas al positivismo es la forma que, mientras hasta el siglo XIX una de las principales discusiones en filosofía era la teoría del conocimiento, a partir del auge del positivismo, será sustituido por la teoría de la ciencia, si bien, la teoría de la ciencia puede incorporar o asumir una teoría del conocimiento, en

coherencia a la cual desarrolla una metodología, pudiendo ambas, gnoseología y metodología, ser parte de la epistemología, pero sin caer en el hipérbato de reducir el todo a sus partes o a una de sus partes.

De hecho, uno de los motivos por los que no conviene confundir gnoseología o metodología y epistemología, es porque si bien dentro de las teorías positivistas, empiristas, materialistas, o cuantitativistas en general, la epistemología engloba una visión de la gnoseología y la metodología, desde postulados metafísicos el conocimiento derivado de la ontología no se erige sobre los cánones pre-establecidos de ciencia, o la definición de metodología desde perspectivas cualitativistas o postmodernas desarrollan una teoría crítica al concepto en si de ciencia, evolución lógica de la ciencia moderna que inaugura la nueva ciencia iniciada por Copérnico, Galileo o Newton, que durante la modernidad, y la época contemporánea, sentarán las bases del paradigma de ciencia más aceptado por las instituciones científicas oficiales e internacionales, que se caracteriza porque, independientemente de su filosofía o política científica de referencia u origen, la ciencia se basa en hechos empíricos o razonamientos, lógicos o matemáticos, y en cualquier caso, en ciencias sintéticas, debe ser demostrable, ya sea empírica o matemáticamente.

En líneas generales las diferentes corrientes sobre la teoría de la ciencia se pueden ordenar en grandes perspectivas, o, bloques de teorías , paradigmas, habiendo diferentes clasificaciones según los criterios de clasificación que para el caso que se utilicen, una de ellas, sustancial para la teoría de la estadística y la probabilidad que se desarrolla en la obra, *Introducción a la Probabilidad Imposible*, es la clasificación según la forma de explicar o comprender las relaciones entre hechos y fenómenos, según se entiendan o interpreten producto de relaciones lineales o no lineales, o expresado de una forma más clásica, determinismo versus indeterminismo.

Otras clasificaciones, según la gnoseología de referencia, inductivistas o deductivistas, más estrictamente metodológicas, cuantitativas versus cualitativistas, así como diversas clasificaciones desde la historia de la filosofía y la filosofía de la ciencia, idealismo, racionalismo, racionalismo crítico, positivismo, materialismo dialéctico, relativismo, fenomenología, y más recientemente las teorías postmodernas, y las diferentes escuelas o subescuelas filosóficas en que se ramifiquen y deriven las mencionadas.

La clasificación que aquí se desarrollará, al ser sustancial para la teoría de la probabilidad y la estadística que desarrolla la *Introducción a la Probabilidad Imposible*, es la clasificación entre modelos lineales y no lineales, o en términos clásicos, deterministas e indeterministas, que parte de la distinción en la forma de entender el modo de relacionarse los sucesos empíricos, donde para los modelos lineales, tradicionalmente deterministas, la realidad es producto de secuencias lineales de causas y efectos, y el objeto de la ciencia la identificación y atribución causal de los factores, para el establecimiento de leyes universales e inmutables, preferiblemente escritas en lenguaje matemático, siendo estas ciencias las que se entenderán ciencias en sentido estricto o ciencias duras, el modelo o paradigma de ciencia desde el siglo XIX y buena parte del siglo XX, y remanente todavía hoy en la actualidad en determinados esquemas neopositivistas y empiristas.

En los modelos deterministas si "A entonces B", el objeto de la ciencia es la identificación del factor A, causa, y del factor B, efecto, para el establecimiento de una ley universal, por ejemplo, dada dos masas diferentes la gravedad entre las mismas será igual al producto de sus masas entre la distancia al cuadrado, la gravedad, factor B, es efecto o producto de las masas, A, la causa de la gravedad, luego en ausencia de masas suficientemente elevadas como para generar campos de gravedad causará campos de ingravidez, una interacción de la gravedad que se puede medir y cuantificar matemáticamente.

A diferencia de los modelos lineales, donde se entiende que las ciencias son las ciencias exactas, ciencias duras, y a cuya imagen y semejanza surgen modelos en ciencias sociales, ciencias blandas, en el siglo XIX aparecen también los primeros modelos no lineales, aunque de forma embrionaría y sin ser todavía plenamente conscientes de la profunda revolución epistemológica que suponen. En filosofía, Hegel, sienta las bases de la idea de que factores insignificantes pueden ser determinantes, en física se establecen los cimientos de la mecánica cuántica, el experimento de rendija, y la termodinámica, el concepto de entropía será de vital importancia en muchos modelos no lineales actuales.

Hoy en día de hecho la tradicional distinción entre ciencias duras, ciencias exactas, y ciencias blandas, ciencias sociales, está desfasada a medida que los modelos no lineales han evolucionado hasta convertirse actualmente en un paradigma alternativo de ciencia.

De forma general , el modelo clásico de ciencia de carácter empirista fundado sobre leyes universales tiene su origen en la filosofía de Aristóteles, para quien la ciencia debe fundarse en hechos empíricos y deba partir de axiomas, principios y leyes universales. A esta visión de la ciencia se le llama axiomática, en tanto que se funda sobre axiomas, nomotética, por cuanto sienta leyes universales, y normativa, por cuanto la ciencia normativiza los procedimientos científicos y sociales de forma estricta, lo que es verdad es verdad independientemente de cualquier otro factor científico o social, en cierto sentido la visión secularizada del concepto de verdad, en tanto que verdad única y universal.

Los modelos no lineales, sin embargo, si bien pueden partir de axiomas, principios o leyes, por ejemplo el principio de incertidumbre, en ningún caso interpretan que sean únicos y universales en un sentido clásico, de universales en el espacio tiempo, más bien en los modelos no lineales cualquier posible relación entre sucesos está condicionada

a unos factores de posibilidad, que hace que dichas relaciones sean posibles, pero no necesarias, es más, incluso se admite la posibilidad que las relaciones observadas y transformadas en base para una inferencia científica posiblemente sean falsas, aceptándose la posibilidad de error o falsedad de la inferencia, luego en cualquier caso, de aceptarse la universal cualquier conocimiento posible lo es sólo de manera provisional.

Si bien entre el paradigma determinista o lineal clásico o puro y el paradigma indeterminista o no lineal contemporáneo, en su forma más genuina la teoría del caos, forman una dimensión entre las que se clasifican diferentes epistemologías, lo que defienden las teorías no lineales o indeterministas, es que la realidad es una sucesión aleatoria o caótica, al azar, de posibilidades, no condicionada de forma fija e inmutable, de modo que de haber alguna relación posible entre A y B lo habrá dentro de un término de probabilidad posible.

Mientras las teorías deterministas o lineales la relación A y B es constante e invariable, por ejemplo a tanta masa, factor A, tanta gravedad, factor B, una relación proporcional entre A y B no sujeta a variaciones aleatorias, en las teorías no lineales cualquier relación entre A y B, por ejemplo masa y gravedad, está sujeta a unas condiciones de probabilidad e incertidumbre, en donde cabe la posibilidad de haber situaciones en donde dicha relación no sea posible.

Los modelos no lineales más que causales se definen por ser correlaciónales, en la medida que tienen por principal objeto de estudio la correlación entre variables, es decir, la proporcionalidad entre las probabilidades empíricas o teóricas entre variables múltiples, luego es el paradigma propio de las llamadas ciencias estocásticas, evolucionando hacia una ciencia de la complejidad en donde al mismo tiempo se combinan en un mismo estudio las correlaciones entre diferentes variables, dando lugar a estudios multivariable, multicausales o multicorrelacionales.

En los estudios correlaciónales más que el estudio determinista de un efecto para cada causa se estudia la probabilidad asociada a los factores de ocurrencia y sus posibles causas probables, en función de la existencia o no de una tasa suficiente de correlación entre probabilidades. La forma de discernir si esa tasa de correlación es suficiente es estableciendo criterios de verificación empírica, la razón crítica, que en *Introducción a la Probabilidad Imposible* toma la forma de probabilidad crítica, que establece la política científica para la verificación de la hipótesis sobre la que se estudia dicha relación entre variables.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible*, se parte de una visión radicalmente no lineal e indeterminista, donde la realidad, lo que sucede, es una distribución aleatoria de sucesos, hechos o fenómenos, generados en el movimiento aleatorio de la materia en el espacio tiempo, la historia, movimiento que se concreta o materializa en secuencias de accidentes y contingentes, algunos de los cuales, por simple ley de probabilidades, ley del azar, puede generar patrones de comportamiento estable, unos patrones estables de comportamiento que en cualquier caso quedan siempre sujetos al libre albedrio del azar, el cual, de la misma forma que los genera, aleatoriamente, los puede igualmente deshacer aleatoriamente, de forma que la realidad, o en un sentido trascendente, lo que trasciende, la historia, lejos de estar condicionada a leyes universales y eternas, la historia es un simple juego de probabilidades, donde por su propia naturaleza accidental nada de lo que parece es absolutamente necesario o determinante, al mismo tiempo es el conjunto global de todos los sucesos, ocurrencias, lo que determina y da una posible orientación y sentido a la evolución lógica de los acontecimientos, creando cada ocurrencia previa el abanico de posibilidades en las que deben distribuirse los sucesos posteriores, y así en subsiguientes ciclos, en el devenir de lo que pasa, la historia del movimiento aleatorio e inherente de la materia, y donde cualquier inferencia estadística de la muestra al universo, cosmología, es una inferencial universal provisional, en la medida que se aceptan márgenes de duda y profundo escepticismo, la razón crítica, desde una interpretación deductivista para las ciencias sintéticas, el método hipotético deductivo.

La epistemología o discurso de ciencia, tradicionalmente de corte determinista y lineal, al menos desde la filosofía aristotélica, visión, aunque críticamente, compartida por la nueva ciencia, en la medida que la ciencia se fundamenta en axiomas, principios y leyes, establecidos sobre hechos empíricos y lineales, secuencia estables causales, es una visión o paradigma de la ciencia que ha sufrido una importante transformación desde el siglo XX evolucionando las ciencias hacia una visión indeterminista y no lineal, en donde en realidad nada determinada nada, salvo el azar mismo, siendo la realidad en sí misma una variable aleatoria en donde no existen leyes fijas e inmutables, luego de ser posible la inferencia estadística lo será sobre un margen de duda racional, una relativa incertidumbre. Es precisamente dentro de esta visión de la ciencia donde *Introducción a la Probabilidad Imposible* desarrolla una teoría estocástica para las ciencias sintéticas, desde una construcción lógico matemática de la estadística y la probabilidad.

Derivada de esta visión no lineal o indeterminista en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se desarrolla una estructuración de las ciencias totalmente diferente a la epistemología clásica, determinista o lineal.

La epistemología determinista o lineal, de todas la más paradigmática la aristotélica, estructura la ciencia sobre, desde arriba primero, la definición de los axiomas, de los cuales se deducen los principios fundamentales, y de la síntesis de axiomas y principios a las observaciones, las leyes naturales, a cuya imagen y semejanza el positivismo y el estructuralismo de los siglos XIX y XX hacen las leyes sociales.

En la forma en que la epistemología clásica construye los cimientos de la ciencia desde arriba, recuerda a la geometría euclideana, que parte de las definiciones generales más fundamentales para después elaborar todo un discurso de la geometría.

Frente al método de la construcción de la ciencia desde arriba, la opción alternativa es la construcción de la ciencia desde abajo.

Si en el apartado 13 en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se explica la forma en que los modelos no lineales, y en particular Probabilidad Imposible, entienden que la realidad es un accidente producto del azar, la realidad es en sí misma una variable aleatoria, en los dos últimos apartados, 24 y 25, acerca de la definición de modelo y sobre la hipótesis empírica, se hace un esbozo de la base epistemológica de Probabilidad Imposible, que viene definiéndose y explicándose a lo largo de toda la obra.

La ciencia, más que estructurarse sobre axiomas, principios y leyes, si bien estás no le son ajenas, en realidad la ciencia se construye sobre hipótesis, posiblemente falsas en un margen de error, de duda o escepticismo, aunque provisionalmente las aceptemos verdaderas, hipótesis sobre las cuales, y aunque posiblemente sean falsas, se elaboran las teorías, teorías sobre los que se desarrollan modelos, modelos sobre los cuales se desarrollan los grandes paradigmas de la ciencia. Un paradigma en sentido general pueden ser los paradigmas deterministas o los paradigmas indeterministas, un paradigma en un sentido particular puede ser por ejemplo el positivismo, el racionalismo crítico, o al materialismo dialéctico, y de forma ecléctica un paradigma puede ser producto de la síntesis de diversos paradigmas, por ejemplo Probabilidad Imposible síntesis ecléctica de diferentes escuelas filosóficas.

De esta forma, la forma en que Probabilidad Imposible aborda la construcción de la ciencia no es mediante la definición a priori de los axiomas, principios, sobre cuya síntesis a los datos observados elaborará las leyes naturales o sociales, en la medida que realmente lo único a priori que hay en la ciencia son las propias ideas e ideologías de la ciencia o sobre la ciencia.

Es más, mientras para la epistemología clásica el método científico llegaba a reducirse a sólo método experimental, y las únicas ciencias puras o ciencias duras eran las ciencias exactas o en ciencias naturales, las ciencias experimentales, motivo por el cual surgirán las ciencias comparadas dentro de las ciencias sociales, en Probabilidad Imposible se parte de una definición más general de ciencia, donde se integran las ciencias analíticas y las ciencias sintéticas, siendo sobre aquellas ciencias sintéticas que sean estocásticas sobre las que tiene lógica la teoría de la estadística y la probabilidad, sean sociales o naturales.

En el caso de las ciencias sintéticas, y dentro de las sintéticas más concretamente las ciencias estocásticas, en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se desarrolla una teoría particular de la ciencia en donde es a partir de las hipótesis empíricas suficientemente racionales sobre las que se estructuran las teorías, de forma que una o más hipótesis racionales pueden formar una teoría, y una o más teorías combinadas formar un modelo, u uno o más modelos combinados entre sí formar un paradigma.

La ciencia en lugar de construirse sobre la diferenciación entre axiomas, principios y leyes, en Introducción a la Probabilidad Imposible, especialmente apartados 24 y 25, se desarrolla a partir de la diferenciación entre hipótesis empíricas, teorías, modelos y paradigmas, en donde los diferentes paradigmas entre sí luchan por transformarse en el paradigma de la ciencia, según la ciencia deviene sucesivamente en crisis y revoluciones científicas.

El científico en particular y la política científica en general, más que partir de una cosmovisión previa o a priori de la ciencia, axiomas o principios, parte de unas ideas subjetivas no exentas de variables ideológicas y políticas, en un sentido particular, y en un sentido general, toda una política científica sujeta a variables ideológicas y políticas e institucionales, las instituciones que financian y avalan la investigación científica. En esencia la verdad es, además de una cuestión científica, la verdad es una cuestión política, y dependiendo de la corriente ideológica o política de pertenencia cada política científica, dirigirá sus investigaciones y establecerá como verdades científicas lo que para dicho modelo de política científica es verdad.

Más que partir de apriorismos supuestamente neutros, axiomas y principios universales en el espacio tiempo, atemporales o ahistóricos, hay que partir de que los verdaderos apriorismos de los que realmente parte la investigación, las ideas previas del investigador, síntesis de muchas variables, personales y sociales, políticas ideológicas, históricas y subjetivas, ideas sobre las que se sustenta la política científica de la persona, investigador, o la institución, ideas o ideologías y políticas previas, a las cuales se sintetizan los datos observados de la realidad y las informaciones adquiridas a través de la mediación social, elementos todos ellos, ideas e ideologías políticas y datos observados, premisas sobre cuya síntesis o deducción lógica se establecen las hipótesis empíricas.

De esta forma, si bien dentro de la epistemología tradicional, de base empirista, o dentro de muchos modelos no lineales de base correlacional, la metodología es inductivista, sin embargo a diferencia de estas teorías *Introducción a la Probabilidad Imposible* propone una metodología claramente deductivista, tanto para ciencias analíticas o sintéticas, y en las ciencias sintéticas el método hipotético-deductivo, en la medida que de la síntesis de los esquemas previos, informaciones, ideas e ideologías previas y nuevas informaciones, sensoriales o mediadas, son las premisas lógicas de las cuales se deducen las hipótesis empíricas, que de ser suficientemente racionales a la luz de la razón crítica, establecida a priori por la política científica, se categorizarán provisionalmente verdaderas.

A partir de hipótesis empíricas suficientemente racionales se elaboran teorías, sobre las teorías modelos, y sobre los modelos los paradigmas, en la medida que una o más hipótesis pueden formar una teoría, una o más teorías pueden formar un modelo, uno o más modelos pueden formar un paradigma, entrando todos los paradigmas en lucha por la hegenomonía paradigmática en la política científica e institucional, ser el paradigma de la Revolución Científica.

Las Revoluciones Científicas pueden ser a consecuencia de revoluciones tecnológicas que impliquen una revolución en la ciencia, o a consecuencia de una crisis en la ciencia a causa de que el anterior paradigma admitió márgenes de error demasiado elevados en

sus hipótesis y deba sustituirse por un nuevo paradigma más isomorfo con lo que ocurre en la realidad. Las crisis son consecuencia directa del margen de error entre teoría y realidad, una paradigma cuyos modelos científicos, en ciencias naturales o sociales, y su política respectiva, se sustente sobre márgenes demasiado elevados, entrará en contradicciones cíclicas cada vez más recurrentes entre su teoría y la realidad misma, pudiendo poner en peligro la existencia misma de la humanidad, si el paradigma de la política científica no rectifica por una teoría cuyo margen de error sea menor, luego más congruente.

En caso que una determinada política científica, habiéndose producido una crisis entre teoría y realidad, no quiera cambiar su modelo de paradigma por un paradigma más congruente con la realidad, las crisis científicas pueden ser cíclicas en permanentes estadios de crisis, dentro de los ciclos de crisis o error ente teoría y realidad, mientras que una política científica más abierta a las adaptaciones o transformaciones o ciclos de cambio entre teoría y realidad, conforme las hipótesis anteriores se vayan demostrando falsas y se vayan cambiando por nuevas hipótesis más verdaderas, es un modelo de política científica que progresará exponencialmente conforme permita y de rienda suelta al exponencial progreso de las ciencias y las tecnologías, un progreso que debe ser al mismo tiempo científico-tecnológico y social, en la medida que la política científica dirija los proyectos de investigación para el desarrollo y aumento exponencial del libre albedrio y la igualdad de oportunidades, en las nuevas sociedades.

Rubén García Pedraza, Madrid a 3 de agosto del 2013

68

sábado, 24 de agosto de 2013

Ciencias Comparadas

Ciencias Comparadas son aquellas ciencias, sean sintéticas o analíticas, que utilizan el método comparado en el conocimiento de la realidad, estableciendo correlaciones, ya bien diferenciales, similitud, o competición, entre dos o más entidades, sean dichas entidades dos o más variables, que se ponen en relación entre sí, o conjunto de variables o mutivariables, o sean dichas entidades dos o más relaciones que a su vez se ponen en relación entre sí, relación de relaciones, o entre dos o más modelos sean empíricos o teóricos.

Hay que diferenciar entre comparación en tanto que recursos literario o figura estilística y la comparación en tanto que método científico. En tanto que recurso literario o figura estilística cumple una función estética o poética del lenguaje, utilizado en aquellos géneros literarios destinados al uso artístico, especialmente poesía, teatro, relato corto o novela, función que puede ser empleada en la filosofía y la ciencia para facilitar la comprensión cualitativa de una idea particular poniéndola en comparación frente a otra idea que tenga alguna semejanza, en donde la función de la comparación estética es la puesta en relación de dos o más entidades en aquellos rasgos que les sean comunes, en donde en aquello que A y B tiendan a ser iguales. En tanto que figura literaria el uso cualitativo de la comparación en filosofía y ciencia tiene por objeto que siendo, para el interlocutor o destinatario del discurso, A un factor conocido y B un factor desconocido o se pretende incrementar la comprensión de su comportamiento, en aquello que A y B tiendan a ser iguales, se dice, para ese rasgo particular, “B como A” o “B al igual que A”,

dándose a entender que en aquel rasgo que se está explicando, y el interlocutor o receptor del discurso desconoce, el comportamiento de A y B tiende a ser idéntico, de modo que conociendo el interlocutor o destinatario el comportamiento de A y desconociendo B se facilita la comprensión del comportamiento de B en aquel rasgo en particular poniéndolo en relación al de A.

A diferencia de la comparación en tanto que figura literaria para facilitar la comprensión cualitativa de una idea, para que el receptor o destinatario del discurso la entienda más fácilmente, en la comparación en tanto que método científico se utiliza dentro de la función gnoseológica del lenguaje y la finalidad es ya directamente el conocimiento de una realidad, ya sea el comportamiento diferencial, similitud o competición, entre dos o más variables o conjuntos de variables, multivariables, o de dos o más relaciones entre sí, o de dos o modelos empíricos o teóricos, para la cual, dependiendo del paradigma de partida, lineal o no lineal, se hará una interpretación más o menos simple o compleja, en función se reduzca al establecimiento de causas y efectos inmutables, comunes o diferentes a las entidades estudiadas, o se entienda la naturaleza estocástica de la realidad, luego dinámica, y a lo más que pueda hacer la ciencia es el estudio de las correlaciones diferenciales o similitud o competición, para la validación racional de hipótesis empíricas.

El método comparado dependiendo del paradigma de partida en la ciencia a la que se aplique pueden partir de la utilización de técnicas cualitativas o cuantitativas. Hay que decir que mientras las comparaciones cualitativas se circunscriben únicamente a determinados paradigmas de las ciencias sociales, la comparación cuantitativa es válida para todas las ciencias sintéticas, naturales o sociales. El uso de técnicas cuantitativas en el método comparado para todo tipo de ciencias empíricas o sintéticas, naturales o sociales, fue ampliamente defendido por el positivismo, y posteriormente el estructuralismo, un rasgo ampliamente recogido en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, que en la síntesis que hace de estadística y probabilidad propone el uso de

técnicas de estudio cuantitativos de aplicación a todas las ciencias empíricas o sintéticas, naturales o sociales.

En el caso de la comparación cualitativa en las ciencias sociales el objeto de la comparación son las diferentes categorías o conceptos sobre las cuales se estructura una realidad, se limita únicamente a la comparación entre las diferentes conceptos o concepciones de los elementos que se ponen en relación entre sí, por ejemplo, en derecho comparado, la comparación entre diferentes articulaciones de la ley en diferentes lugares, o en un mismo lugar en diferentes momentos de su historia, lo que se compara en esencia son los conceptos que se utilizan y la concepción de la justicia. Por ejemplo, si hubiera que comparar la administración de justicia de una sociedad a otra sociedad estudiar los conceptos de justicia que utilizan ¿los conceptos de derechos, libertad, igualdad o justicia son universales o relativos a las culturas, las sociedades o la época histórica? Y las concepciones que manejan ¿Cuál es la finalidad o intención última en su forma de administrar justicia, parte de una idea antropológica o filosófica previa, cuáles son las semejanzas o similitudes entre diferentes sociedades?, ¿ se puede decir que hay sociedades más justas que otras, se pueden establecer relaciones de competición en justicia, en base a qué criterio comparativo decimos que una sociedad es más justa que otra, en base a la libertad, la igualdad, los derechos, y sobre que concepción de la justicia, la libertad, la igualdad, los derechos, elaboramos el ranking de sociedades más justas y menos justas? La selección de los criterios comparativos en la comparación cualitativa, al igual que en la cuantitativa, depende de la política científica, en donde la diferencia entre los criterios cualitativos y los cuantitativos es que estos últimos, los cuantitativos, se diferencian porque son racionales y se concretan en la razón crítica, en función de la cual, en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, se elaboran todos los modelos de crítica racional.

La comparación cuantitativa, a diferencia cualitativa, no se establece sólo sobre la diferenciación descriptiva de los rasgos o características que definen una categoría o concepto o la función de una determinada concepción social. Si bien toda comparación

cuantitativa debe partir de la definición a priori del objeto de estudio, una vez definido el objeto se estudia la relación o correlación entre si de las diferentes entidades, estudiando sobre sus magnitudes, valores, modelos empíricos y teóricos, estableciendo relaciones de igualdad, inferioridad o superioridad, para alcanzar finalmente una definición racional.

Mientras la comparación cualitativa se queda en la definición de categorías, y las diferencias y semejanzas entre definiciones, y en función de los criterios cualitativos de la política científica el establecimiento de niveles subjetivos de deseabilidad o no determinados por la política científica, en la comparación cuantitativa se exige ciertos niveles de objetividad, es decir, criterios objetivos que independientemente de la orientación ideológica de la política científica puedan ser aceptados por la ciencia, aunque sea provisionalmente, de forma que la comparación cuantitativa se da de manera que dados los valores cuantitativos de diferentes entidades se compara las relaciones de igualdad o semejanza, o diferencias proporcionales en forma de superioridad o inferioridad entre ellos, o en función de un valor teórico o crítico. En *introducción a la probabilidad Imposible* el valor crítico se denominará razón crítica, y se concreta en la probabilidad crítica.

Por ejemplo, en derecho comparado, no sólo comparar definiciones de libertad, igualdad, justicia o derecho, y sus articulaciones judiciales, hacer comparaciones cuantitativas entre las tasas de criminalidad entre diferentes lugares, pueblos o comunidades, países, regiones o continentes, en donde además dichas tasas se pueden correlacionar justo a otras variables, clase social, etnia, género, índices de pobreza, diferencia media de renta por clase social o inversión pública en infraestructuras y sistemas o servicios sociales o asistenciales. Y además no sólo se comparen las tasas entre sí, desde la política científica se puedan elaborar relaciones en forma de ranking, ya sea en crecimiento o decrecimiento, de criminalidad, o de correlación simple o múltiple de la criminalidad frente otras variables, o el establecimiento de valores críticos de criminalidad, o de correlación entre criminalidad y otras variables, desde los cuales y

por debajo a pesar de los índices estudiados se pueda afirmar objetivamente que es una sociedad relativamente segura o justa, y por encima de los cuales esa sociedad sea una sociedad insegura o injusta.

Es decir, una buena administración de justicia no es sólo la definición de conceptos de justicia, derecho, libertad e igualdad, es la forma en que se sistema de justicia desarrolla su función social y se puede estudiar cuantitativamente.

Probabilidad Imposible es una nueva teoría cuyo campo de conocimiento o disciplina de estudio es la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, elaborando y redefiniendo conceptos clásicos de matemáticas actualizando a una visión alternativa, en donde si se dice que una comparación es la puesta en relación entre sí o correlación, entre diversas entidades, sean variables o conjunto de variables, realidades multivariables, o sea el estudio de la relación entre relaciones, o entre modelos empíricos y teóricos, en donde a partir de criterios objetivos, probabilidades y estadísticas, se establecen los criterios objetivos sobre los cuales poder operar las diferentes comparaciones.

Si una comparación puede ser por ejemplo la puesta en relación o correlación diferencial entre una variable empírica y otra teórica, una comparación es ya de por sí la diferencia entre probabilidad empírica y probabilidad teórica, el Nivel de Sesgo, luego la Desviación la Media o Típica es la tasa media de correlaciones diferenciales producto de la comparación entre las diferentes probabilidades empíricas de una misma muestra y la inversión de N en tanto que media aritmética de las probabilidades empíricas, en el caso de Desviación Media, o raíz cuadrada de la media aritmética de los Niveles de Sesgo al cuadrado.

Ya de por sí el Nivel de Sesgo supone una comparación por cuanto en función de la probabilidad teórica se puede deducir si la probabilidad empírica es igual o está por

encima o debajo de la media muestral, y en tanto que tasa de correlación diferencial media, independientemente del signo, de cada probabilidad empírica frente a la teórica, la Desviación Media o Típica

En la medida que en la comparación cuantitativa se pone en relación diferentes entidades, ya de por sí no sólo toda la estadística tradicional, el primer método, se estructuraría sobre comparaciones, la puntuación diferencial, en el Segundo Método sería Nivel de Sesgo, y en general toda la estadística inferencial se estructuraría sobre la comparación entre el modelo empírico y el modelo teórico, la razón crítica, sobre cuyo contraste o comparación se acepta o no la hipótesis empírica.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible* la comparación se hará a diferentes niveles, entendiendo que si bien el primer nivel, individual, de comparación es ya de por el Nivel de Sesgo normal, la diferencia entre probabilidad empírica y teórica, y a nivel muestral la Desviación Media o Típica, a diferencia de la estadística tradicional, entenderá también la posibilidad de elaborar comparaciones directas, a nivel individual y muestral, entre diferentes probabilidades empíricas o estadísticos individuales, en las llamadas estadísticas relativas, tal cual se explican en el apartado 14 de la obra, en donde se puede comparar directamente cualquier estadístico individual frente a cualquier probabilidad empírica, así como también comparaciones relativas a nivel muestral, partiendo de las diferencias medias de cualquier estadístico individual o probabilidad empírica en relación a los demás sujetos u opciones, en cualquier caso, este primer nivel de comparación, individual o muestral, sea normal en función de inversión de N, o relativo a cualquier estadístico individual, se llamaría estudio intramedicional, en la medida que cualquier contraste que se pueda hacer partiendo de una medición será entre los valores internos de esa medición determinada, denominándose por tanto estudio intramedicional, habiendo la posibilidad de diferentes modelos de crítica racional o contraste de hipótesis, a nivel individual o muestral, en estudios intramedicionales.

Los estudios intermedicionales serán aquellos en donde ya lo que se comparan son los datos obtenidos de diferentes mediciones, en donde dependiendo de si esas mediciones se han hecho a una misma muestra de sujetos u opciones en momentos diferentes, o a diferentes sujetos u ociones, podrán ser intermedicionales intraindividuales, la comparación de los resultados obtenidos por un mismo sujeto u opción en diferentes mediciones, intermerdicionales interindividuales, la comparación entre resultados de diferentes sujetos u opciones en mediciones diferentes, en donde a su vez pueden ser intermedicionales intramuestrales, comparación entre los resultados obtenidos en diferentes mediciones, en distintos momentos, lógicamente, por diferentes sujetos u opciones pertenecientes a una misma muestra, o intermedicionales interindividuales intermuestrales si los diferentes sujetos u opciones a comparar son de diferentes muestras y de diferentes mediciones. Los estudios intermedicionales se explican a partir del apartado 17 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

El método comparado en tanto que método científico particular es de enorme relevancia para la ciencia en la medida que permite la puesta en relación de información diversa, en donde si bien en el siglo XIX el estructuralismo introduce la dicotomía entre método experimental propio de las ciencias naturales y método comparado propio de las ciencias sociales, esta dualidad ha sido superada, y en cierto sentido los estudios experimentales en donde se pone en relación los resultados obtenidos antes, durante y después de la prueba experimental, lo que se hace es poner los datos en relación entre sí, en realidad lo que hacen es comparar datos entre si de diferentes mediciones.

En realidad cualquier contradicción u oposición entre método experimental o comparado es artificial, y más que una dualidad metodológica se avanza a una complejidad, en donde si bien pueden existir diferentes métodos particulares, por ejemplo el método experimental, el método comparado, el método histórico, o el método estadístico, el método general de la ciencia sigue siendo la deducción, y en el caso particular de las ciencias sintéticas el método hipotético deductivo. Cualquier contradicción entre método experimental o comparado carece de lógica porque en el

momento que el modelo experimental exija la comparación de los diferentes resultados entre el antes o durante, y el después, de la manipulación de la realidad, o la comparación entre los resultados entre grupo de control y experimental, o la comparación entre los resultados obtenidos de diferentes diseños experimentales, el método experimental precisa del método comparado. Es decir, el método experimental consiste en la manipulación científica de la realidad, una vez estudiada una realidad el método estadístico permite la sistematización de los datos recogidos, y en el momento que se quieran poner en relación datos estadísticos experimentales, se precisa del método comparado, siendo todos ellos métodos complementarios entre si y no excluyentes.

Igualmente el método histórico, ya se entienda en su versión cualitativa, narración o explicación de los hechos en base una teoría de la ciencia, paradigma, o en su versión cuantitativa, tal como entiende Probabilidad Imposible, estudio de lo que sucede en espacio tiempo ya sea en la naturaleza o la sociedad o en ambas , historia del azar, si en un estudio el objeto de la historia es la definición, cualitativa o cuantitativa de unas determinadas condiciones , naturales o sociales, o su evolución, sin ponerlas en relación de comparación entre sí, entonces el método histórico no implica el método comparado, ahora bien, en el momento en que el método histórico sea utilizado para comparar las condiciones o evoluciones en diferentes momentos históricos, diferentes mediciones, entonces el método histórico precisa del método comparado, pasando la historia comparada, en tanto que disciplina de la historia, a formar parte las ciencias comparadas, al igual que otras disciplinas de las ciencias sociales o naturales.

En el caso particular de la estadística, se considerará estadística comparada, aquella disciplina de la estadística que tenga por objeto la comparación estadística, si bien, en realidad, la estadística descriptiva o inferencial no se consideran metodologías comparadas, el método estadístico es un método por sí mismo autónomo e independiente, aunque , en realidad, lo que hacen es contrastar, es decir, comparar,

valores empíricos, en Probabilidad Imposible ya sea de forma normal, en base a inversión de N, relativa, cualquier estadístico individual, o crítica, la probabilidad crítica.

De esta forma, si bien no todo estudio estadístico es experimental salvo que haya una manipulación intencionada de la realidad por la política científica, la manipulación política o científica de la realidad, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística surge de la síntesis de probabilidad y estadística, habiendo en la estadística una síntesis de diferentes metodologías, desde la comparada en tanto compara valores cuantitativos empíricos o teóricos, a la historia, sea en estudios intramedicionales, al recabar datos de un momento particular, único e irrepetible, del espacio tiempo, la historia, a estudios intermedicionales donde directamente compara datos de diferentes mediciones en diferentes momentos de la historia.

En líneas generales se puede decir que frente a los modelos lineales donde la epistemología y la metodología se entienden de forma simple y plana, desde una epistemología y metodología no lineal la definición de los de métodos de estudio se hace más compleja, en la medida que se dan relaciones dialécticas entre los diferentes métodos. Un ejemplo las relaciones dialécticas entre la metodología estadística, y las metodologías: comparada, histórica y experimental; de cuya combinación pueden surgir diferentes ciencias, según el paradigma de base, exactas o ciencias estocásticas, diferenciándose en diferentes tipos de ciencia, desde ciencias experimentales, a las comparadas y las ciencias históricas; siendo las ciencias comparadas aquellas ciencias empíricas o sintéticas, naturales o sociales, que utilizan el método comparado, sea en de forma cualitativa o cuantitativa, si bien desde la estadística y la probabilidad prevalecerá la comparación cuantitativa, sea descriptiva o inferencial.

Rubén García Pedraza, a Madrid 24 de agosto del 2013

69

sábado, 31 de agosto de 2013

Estadística descriptiva

La estadística descriptiva es aquella parte o campo de la estadística, disciplina matemática y método científico, que tiene por objeto, dada una muestra, identificar la tendencia observada, la descripción del comportamiento estadístico, señalando sus principales rasgos o características, para lo que se diseñan diferentes estadísticos, en la estadística tradicional clasificados en función de si son de tendencia central o dispersión, de tendencia central destacan la Media Aritmética, Moda y Mediana, y de dispersión, Desviación Media, Varianza y Desviación Típica.

Frente a la taxonomía tradicional, en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, Introducción a la Probabilidad Imposible propone una nueva clasificación complementaria y alternativa, a partir del estudio de las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos u opciones en la muestra, donde se diferencia entre estadísticos individuales o muestrales, teóricos o empíricos, estableciéndose estadísticos individuales, empíricos y teóricos, y estadísticos muestrales, empíricos y teóricos, y sobre los contrastes entre valores empíricos, teóricos y críticos, la crítica racional de la realidad, la estadística inferencial, ya sea en estudios intramedicionales, o intermedicionales, en donde se ubicarían además los estudios comparados entre mediciones de muestras o poblaciones diferentes.

La estadística descriptiva, por tanto, se limita sólo y exclusivamente a la descripción de las tendencias, siendo la descripción el proceso que, a través de los estadísticos, detalla e informa de los principales rasgos o característica de una tendencia, siendo la tendencia el comportamiento estadístico, ya sea a nivel individual, sujeto u opción, o muestral, del conjunto de elementos de la muestra, y siendo una información o detalle sólo estadístico por cuanto sólo y únicamente se limita al estudio descriptivo de las mediciones cuantitativas, descartándose cualquier valoración subjetiva o cualitativa, por cuanto la estadística es catalogada un método particular de investigación cuantitativa, particular por cuanto el método general o método científico en general de las ciencias es el método deductivo, y en concreto en las ciencias sintéticas o empíricas, el método hipotético deductivo, el cual a su vez puede utilizar de diferentes técnicas o métodos de estudios subordinados, entre ellos, entre los cuantitativos, la estadística, y dentro de la estadística, si el objeto es sólo informar o detallar de una determinada tendencia, sin someterla a una crítica racional exhaustiva o comparación externa, la estadística descriptiva.

La principal diferencia entre estadística descriptiva e inferencial, es que mientras la descriptiva únicamente describe tendencias, individuales o muestrales, la naturaleza del comportamiento estadístico de un sujeto u opción o muestra en general, la estadística inferencial determina si una tendencia dada, sobre una hipótesis empírica, es suficiente para ser racional, pasando la hipótesis de ser empírica a provisionalmente objetiva, formando parte de la teoría de la ciencia. La aceptación racional de la tendencia depende de la política científica, que establece el criterio racional, razón crítica, a la luz de la cual decide la aceptación provisional de las hipótesis empíricas para ser racionales.

A su vez la estadística descriptiva se diferencia de la estadística comparada por cuanto si el objeto de la estadística descriptiva es únicamente describir, es sobre los datos obtenidos de la descripción cuantitativa de varias realidades sobre la que a posteriori la

estadística comparada puede realizar comparaciones cuantitativas sobre las diferentes realidades, dentro de las ciencias comparadas en general, o en los modelos estructuralistas particulares de las ciencias sociales, entendiendo por proceso de comparación la puesta en contraposición o contrastes de dos o más entidades.

En cualquier caso, ya sea el objeto último de un estudio la verificación de una hipótesis particular, estadística inferencial, o la comparación, estadística comparada, sea cual sea la intención última del modelo lo que es necesario de partida es una descripción lo más fidedigna o fiel posible a la realidad, una descripción fiable, lo cual depende del proceso de elaboración y síntesis de datos que ofrece la estadística descriptiva, siendo por tanto la estadística descriptiva la primera fase de estudio en cualquier proyecto de investigación cuantitativa, racional o comparada.

Todo proyecto de investigación cuantitativo de la realidad, ya sea para comparar diferentes entidades o criticar racionalmente la realidad, debe partir de una descripción estadística lo más isomorfa posible, lo cual dependerá del criterio o método utilizado y la política aplicada a la selección muestral.

El motivo de porque se exige fiabilidad en los estudios estadísticos se explica ampliamente en el apartado 2 y apartado 7 de Introducción a la Probabilidad Imposible, la definición del error que se maneja en la obra parte de una definición dialéctica, de hecho, Introducción a la Probabilidad Imposible es una obra en la cual se sintetizan diferentes corrientes filosóficas, racionalismo crítico, positivismo y materialismo dialéctico, y precisamente, si para el positivismo lógico la identidad dialéctica de los opuestos propuesta por Hegel es un error, por cuanto la proposición “A = B”, según Wittgenstein, es lógicamente errónea, por cuanto únicamente es verdadera la proposición “A = A”, en Probabilidad Imposible el error lógico se muestra dialécticamente necesario, siendo el error lógico “A = B” lo que la política científica se ve obligada a aceptar, si bien, sólo debe aceptar el menor posible.

La razón por la cual la política científica debe aceptar el error lógico, aunque sea el menor posible, se debe a la propia contradicción dialéctica implícita en la antropología humana, el ser humano en tanto que en ser en si, limitado por su propia forma o definición humana, entra en contradicción frente a la infinitud de cualidades singulares de la verdadera realidad real, la verdad pura e incognoscible, esa contradicción hace que cualquier definición limitada sea necesariamente provisional, en un margen de error lógico o necesario entre la definición de la realidad y la realidad misma, en esencia la contradicción entre la verdadera realidad moral, la verdad moral del universo, y la verdad moralmente política, la verdad política, lo que a juicio de la política científica es verdad de acuerdo a su razón crítica, establecida por la política científica de acuerdo a su ideología política.

La contradicción entre verdad moral del universo, lo que realmente es verdad, y verdad política, lo que la política científica alcanza a conocer o está dispuesta a aceptar, es la base de las cíclicas contradicciones, crisis, y revoluciones científicas, en la medida que dependiendo de los márgenes de error aceptados por los diferentes paradigmas, dependiendo del grado de isomorfismo alcanzado en sus definiciones de la realidad, el isomorfismo entre realidad política y realidad real, se alcanzan niveles de estabilidad o progreso en el desarrollo de la ciencia y la sociedad, la historia humana.

En esencia la contradicción antropológica humana que tiene su origen en la contradicción entre realidad humana limitada frente realidad fuera de sí infinita, es en esencia la contradicción entre idea y realidad, en donde en función del grado de isomorfismo entre ambas variables depende la estabilidad o progreso de la historia social y de la ciencia.

Dentro de los paradigmas cuantitativos, en los que cabe englobar Probabilidad Imposible, en la estadística descriptiva esta contradicción entre realidad para sí,

política, y realidad en sí, la verdad moral, queda manifestada en la necesidad de aceptar un margen de error de representatividad muestral, ya sea en estudios muestrales o poblacionales, en la medida que es el único margen de error que opera en la estadística descriptiva, dado que es aquella parte o campo de la estadística que no desarrolla una praxis crítica o comparada.

Estudios muéstrales son aquellos que dado un universo no puede estudiar todo el universo de forma completa, teniendo que seleccionar de ese universo una muestra de lo que sucede, en donde, la contradicción dialéctica entre realidad en si y fuera de sí queda manifestada en el momento esa muestra, que no es el universo, dice representar a ese universo, cuando en realidad no lo es, de forma que se parte de una identidad entre muestra, factor A, y universo factor B, en donde si se dice que A representa a B, para describir B basta con describir A, en tanto que si A es suficientemente representativo de B, se da entonces la igualdad dialéctica entre A y B, dándose el error lógico de la contradicción dialéctica, en donde siendo falso que "A = B", es un error lógico dialécticamente necesario que la política científica tiene aceptar, al menos en el menor margen de error para ser lo más fiable posible.

En el caso de la estadística inferencial el error lógico dialécticamente necesario propio de la inferencia es la identidad dialéctica entre lo real, A y lo ideal B, en donde la máxima hegeliana, según la cual todo lo real es ideal y todo lo ideal es real, es sólo cierta parcial y provisionalmente, por que, en Probabilidad Imposible, sólo y exclusivamente dentro del margen de error que acepte la política científica se aceptará el isomorfismo idea y realidad, porque más allá del error necesario es políticamente falso que todo lo real sea ideal y viceversa.

Evidentemente la forma en que en los ejemplos se designa A, a la realidad o la muestra, y B, al universo o la idea, es arbitraria, se podría designar a A o B de forma inversa, la única función que cumple designar de uno u otro modo a uno u otro factor, A o B, es

revelar la naturaleza del error en la lógica y la dialéctica para entender la necesidad dialéctica del error lógico en la estadística y la probabilidad.

Volviendo a la estadística descriptiva, en los estudios muéstrales en Introducción a la Probabilidad Imposible se explica como la forma de cuantificar el margen de error de representatividad muestral dependerá del tipo de universo, clasificándose dos tipos de universos, de sujetos u opciones infinitos o de opciones limitadas, de modo que en universos de sujetos la probabilidad de error de representatividad muestral vendrá dado por la función de inversión de N, 1/N, y en universos de opciones limitadas por la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, 1/Σxi.

Estudios poblacionales serán aquellos en donde si el universo viene definido por una población durante una historia particular, y es posible el estudio completo de toda la población en un momento particular de su historia, entonces no es necesario, para ese momento de su historia, la selección de una muestra, pudiendo estudiarse de forma completa la población. Un ejemplo, si queremos estudiar la distribución de la renta per capita en una sociedad, no es necesaria una selección muestral, directamente se estudia a la población completa. Si tenemos una base de datos que contenga los datos de toda la población de ballenas en el mundo, podríamos estudiar directamente a toda la población de ballenas sin necesidad de una selección muestral previa. Si dada una galaxia pudiéramos estudiar toda la población de estrellas que componen esa galaxia, sería innecesario la selección de una muestra representativa.

En principio todo estudio poblacional se revela como independiente de la selección muestral, salvo por un detalle, en el momento que conceptualizamos la población como una población en un momento particular de su historia, lo que en realidad estudiamos es una muestra de esa historia en particular, es decir, la distribución de la renta per capita en una sociedad en un momento de su historia es sólo una muestra de la evolución de la renta per capita en su historia, posiblemente a lo largo de su historia la evolución de la

distribución de la renta per capita experimente cambios de los cuales cualquier estudio puntual en un momento dado es sólo una muestra de su evolución en su historia. Igualmente, si queremos estudiar el comportamiento de las ballenas, no es igual el estudio que se haga de la población de ballenas en un momento u otro de la historia, dependiendo del grado de extinción de las ballenas que ha podido introducir cambios en su comportamiento alimenticio o en sus rutas migratorias, e igualmente no es igual el comportamiento de una población de estrellas dependiendo de su edad, no es igual el comportamiento que puedan tener en sus primeros años de juventud o en su momento de mayor envejecimiento próximas a producir estrellas de neutrinos, supernovas o agujeros negros. El estudio de una población, al igual que el de una muestra cualquiera, en un momento de la historia es el estudio de una muestra de la historia.

Si bien los estudios poblacionales se diferencian de los estudios muestrales en que en los estudios poblacionales la probabilidad de error de representatividad muestral viene dado por la dimensión de la población, inversión de N o inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, a los estudios poblacionales se les aplica los mismos procedimientos de estudio que a los muestrales.

Si bien los estudios poblacionales se ubican en los universos de sujetos u opciones infinitos, si el objeto de estudio son las puntuaciones directas de la población, e infinitos en cuanto la historia natural, la evolución de lo que sucede en el espacio tiempo, es la continua transformación infinita, de la materia en energía y la energía en materia, dado que si ni se crean ni se destruyen no tienen un origen o final, es una dialéctica infinita sin principio ni fin histórico, en aquellos estudios poblacionales donde lo que se estudian sean frecuencias, por ejemplo, en poblacionales humanas, la proporción de hombres o mujeres en la sociedad o la tasa de votos por candidatos o delegados en una democracia representativa, serían estudios poblacionales en un universo de opciones limitadas.

La estadística descriptiva, por tanto, al igual que la estadística inferencial o comparada, está también sujeta a márgenes de error, sólo que el margen de error de la estadística descriptiva es el margen de error entre la muestra o población y el universo y su historia.

Dentro de este margen de error, la estadística descriptiva pretende una información cuantitativa lo más detallada posible de las tendencias reales observadas, a través de los estadísticos, en estadística tradicional, de tendencia central o dispersión, en Introducción a la Probabilidad Imposible, individuales o muestrales, empíricos o teóricos.

El motivo por el cual en Introducción a la Probabilidad Imposible se hace una taxonomía alternativa a la tradicional, se debe a que, dialécticamente, en la medida que los opuestos son idénticos, en realidad, llega un momento en la identidad matemática entre dispersión y tendencia central donde esta clasificación es innecesaria y carece de lógica, porque llega un momento en donde toda tendencia, incluida la central, son estadísticos de dispersión, y viceversa, dado que son en realidad lo mismo, dándose siempre más preferencia a la dispersión por cuanto dialécticamente todo conocimiento es el conocimiento de las diferencias, la primera y principal de ellas, la diferencia entre lo en si y lo fuera de sí, a fin de asimilarlo, hacerlo para sí.

Mientras para la estadística tradicional la tendencia central y la de dispersión son diametralmente opuestas sin haber nada en común, en Probabilidad Imposible se da el caso que el principal estadístico de tendencia central para la estadística tradicional, la Media Aritmética, es una función que ejerce la inversión de N,1/N, que, en Probabilidad Imposible desarrolla una multifuncionalidad en virtud de la cual inversión de N, 1/N, es al mismo tiempo Media Aritmética y probabilidad de dispersión teórica en universos de sujetos u opciones infinitos, o también llamados para abreviar universos de sujetos o universos infinitos, es decir, lo que para la estadística tradicional es sólo tendencia central, en Probabilidad Imposible es al mismo tiempo tendencia central y dispersión,

de igual forma, si para la estadística tradicional la Desviación Media es un estadístico de dispersión del cual surgen los demás, Varianza y Desviación Típica, con la diferencia que en Varianza se elevan al cuadrado las puntuaciones diferenciales, y en Desviación Típica es simplemente raíz cuadrada de la Varianza, siendo en todo caso estadísticos de dispersión, en Probabilidad Imposible la Desviación Media es al mismo tiempo un estadístico de dispersión y de tendencia central, por cuanto, en realidad la Desviación Media es la tendencia central del sesgo.

Otro caso más de identidad dispersión y tendencia central es la moda, mientras para la estadística tradicional es de tendencia central, el elemento de mayor frecuencia, en la identidad sujeto u opción que hace Probabilidad Imposible, la moda, en universos de opciones limitadas, sería la probabilidad empírica máxima o máxima probabilidad empírica, o simplemente la máxima, a efectos de tener la mayor frecuencia, al igual que en universos de sujetos la máxima sería para el sujeto que tuviera la mayor probabilidad empírica por tener la mayor puntuación directa, siendo la máxima la probabilidad empírica de aquel sujeto u opción que tendría la mayor dispersión empírica individual posible, el mayor Nivel de Sesgo normal, luego dependiendo del punto de vista desde el cual se observe el fenómeno de la moda, puede entenderse como un estadístico de tendencia central, en función del cual se aglutina la mayor parte de la muestra, o de máxima dispersión empírica posible, aquel que más se diferencia de la norma estadística, la Media Aritmética o inversión de N.

A partir de los estadísticos es como la estadística descriptiva señala como es la tendencia particular de un determinado elemento de la muestra, sujeto u opción, o la muestra en general, iniciando el estudio, en Introducción a la Probabilidad Imposible, desde el cálculo de las probabilidades empíricas, la probabilidad teórica, los Niveles de Sesgo normales, la Desviación Media o Típica, y, para los modelos normales, los estadísticos teóricos de máxima tendencia, necesarios además para la crítica racional en estadística inferencial, desde el Máximo Sesgo Teórico Posible, Máximo Sesgo Empírico Posible, a la Máxima Desviación Media Teórica Posible, y todos los demás,

incluida la MáximaDesviación Típica Teórica Posible, expuesto todos ellos de forma sintética en el apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, así como sus correlatos para el estudio de puntuaciones directas o frecuencias en el apartado 12.

En Introducción a la Probabilidad Imposible se diferencia entre modelos normales y modelos omega en la medida que tendrán ideales y estadísticos diferentes. En líneas generales los modelos normales son aquellos en donde la dispersión puede oscilar entre cero o máxima, calculándose la máxima dispersión según sea individual o muestral, la máxima dispersión individual puede ser empírica o teórica, según sea Máximo Sesgo Empírico Posible o Máximo Sesgo Teórico Posible, y la máxima dispersión muestral posible mediante la Máxima Desviación Media Teórica Posible o la Máxima Desviación Típica Teórica Posible, y a nivel empírico la máxima dispersión muestral empírica es la Desviación Intermedia, igual a dividir entre dos la diferencia de la máxima menos la mínima, siendo la máxima igual a la máxima probabilidad empírica y siendo la mínima igual a la probabilidad empírica mínima. Los modelos normales son aquellos en donde el objeto de estudio puede variar entre igualdad de oportunidades o sesgo, sean estudios de sesgo positivo o negativo, siempre y cuando en los estudios de sesgo de todos los sujetos u opciones de N sólo halla uno que sea el único ideal posible.

Si dentro delos N sujetos u opciones hay más de un sujeto u opción ideal, en igualdad de ideal, entonces será un modelo omega, aquellos en donde la magnitud de los sujetos u opciones ideales dentro de N varía entre dos y N menos uno, pero en todo caso hay más de un ideal posible, dado que en caso contrario sería un modelo normal donde hubiera un único ideal, y en cualquier caso nunca puede toda N ser igual de ideal, dado que si toda N es igual de ideal entre sí entonces sería un modelo normal de igualdad de oportunidades. En Introducción a la Probabilidad Imposible los modelos omega tendrán sus propios estadísticos ideales.

La estadística descriptiva, independientemente del tipo de universo, infinito o limitado, o modelo de estudio , normal u omega, es siempre aquel estudio cuantitativo de la realidad que únicamente se limita a dar la información más detallada posible de lo que sucede, sin pretensión de validar idea previa alguna o hacer comparaciones, y en este sentido si bien el método general de la ciencia es deductivo, en los métodos descriptivos su único propósito es la inducción de lo que sucede de la simple observación de los hechos, si bien la inducción no es suficiente para demostrar nada, dado que no se somete a la crítica racional, objeto ya de la estadística inferencial sobre el establecimiento previo de una tesis, idea todavía no validada síntesis de hechos observados y esquemas e ideas previas, estas últimas a su vez síntesis de ideas y esquemas de diversa naturaleza, ya sean las teorías previas provisionalmente aceptadas por la ciencia, o ideas filosóficas, políticas, o subjetivas, dando lugar dicha síntesis, entre lo observado y lo a priori, a una deducción lógica, una hipótesis que debe ser puesta a prueba en la práctica en el contraste de ideas o crítica racional, objeto de la estadística inferencial .

En cualquier caso, todo proyecto de investigación, sea racional, contraste de hipótesis, o comparado, la comparación de diferentes estadísticas, deberá tener por primera fase del estudio la estadística descriptiva, sobre la que elaborar la colección de mediciones, datos e informaciones, para criticar o comparar posteriormente la realidad. Si bien otro uso de la estadística descriptiva es su utilización inductiva, la descripción cuantitativa de la realidad para una primera exploración inicial de una serie de hechos o fenómenos, de la que inducir qué está sucediendo, para posteriormente, sobre la síntesis de la inducción y los esquemas e ideas previas, de la ciencia, la filosofía y la política, o subjetivas del investigador, deducir hipótesis que posteriormente sean contrastadas, tal como se explica en el apartado 10 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

En resumen, la estadística descriptiva es la primera forma y más intuitiva de la estadística, que tiene por objeto la descripción de la tendencia, es decir, la descripción

del comportamiento de lo que sucede en una muestra o población, para en fases posteriores, hacer comparaciones y estudios racionales.

Rubén García Pedraza, Madrid a 31 de agosto del 2013

70

sábado, 7 de septiembre de 2013

Probabilidad Crítica

Probabilidad crítica es la concreción de la razón crítica en forma de probabilidad estadística de uso crítico en la crítica racional, el contraste de hipótesis, entendiendo por razón crítica aquella razón, criterio, de forma racional, número racional, en estadística de la probabilidad, *Introducción a la Probabilidad Imposible*, en forma de probabilidad estadística para en el proceso de contraste de hipótesis, la crítica racional de la realidad, criticar si una determinada tendencia, individual o muestral, es suficiente para la aceptación de la hipótesis empírica, pasando ésta entonces a transformarse en una hipótesis provisionalmente racional, formando parte de la teoría de la ciencia.

La función de la política en la ciencia, la política científica, es el diseño de y desarrollo de proyectos de investigación y toma de decisiones en función de su ideología política, que dependerá de su filosofía, creencias, valores y teorías previas, a partir de las cuales se elabora una teoría del conocimiento, gnoseología, una epistemología de referencia, la metodología de estudio, y en general la cosmología o concepción del universo, dependiendo la construcción de dicha política científica variables e intereses sociales y económicos, para cuyo desarrollo elabora planes de investigación que integran variados y diferentes proyectos en uno o más campos particulares de la ciencia o en la ciencia en general. En el plano de la toma de decisiones una de las decisiones

más importantes de la política científica es la aceptación de los márgenes de error y fiabilidad en que se desarrollaran los proyectos investigación de naturaleza cuantitativa, desde su primera fase, la estadística descriptiva, a su fase final, la inferencia estadística, la estadística inferencial.

En la estadística descriptiva, la fase inicial del proyecto, el margen de error que debe aceptar la política científica es el margen o probabilidad de error de representatividad muestral, igual a la inversión de la muestra, sea inversión de N, 1/N, en universos de sujetos, inversión de las puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas, 1/Σxi. Inversamente, la probabilidad de fiabilidad del estudio en su fase inicial será igual a la diferencia de la unidad menos la probabilidad de error de representatividad muestral, la unidad menos inversión de N, "1 – 1/N" en universos de sujetos, la unidad menos inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, "1 – 1/Σxi" en universos de opciones limitadas, siendo, en general, la diferencia de la unidad menos la inversión de la muestra igual a la Fiabilidad Teórica en la fase descriptiva de la investigación.

En estadística inferencial, aquella que tiene por fin la inferencia de la muestra al universo, infinito o limitado, la probabilidad o margen de error de la inferencia estadística será igual a aquella que se limite en la probabilidad crítica, en tanto que concreción de la razón crítica en el modelo de crítica racional, la prueba estadística.

La forma de calcularse la probabilidad crítica en los modelos normales siempre será el mismo, producto del porcentaje X de error o fiabilidad entre cien, y resultado del cociente multiplicado por la máxima tendencia del modelo, de forma que, en estudios de error, aquellos realizados sobre un margen de error en la razón crítica de la política científica, la probabilidad crítica será el máximo margen de error dispuestos a aceptar en el modelo empírico para aceptar racional una hipótesis empírica, siendo la probabilidad crítica igual al porcentaje de error, entre cien, por la máxima tendencia, luego el porcentaje de fiabilidad será igual a la diferencia de la unidad menos la probabilidad crítica. En los estudios de error todo modelo empírico igual o inferior a la probabilidad crítica se acepta la tendencia, sea individual o muestral.

En los estudios de fiabilidad en los modelos normales, aquellos en donde la política científica fija la razón crítica sobre una probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad, igual a porcentaje de fiabilidad, entre cien, por máxima tendencia, sólo se aceptarán aquellas tendencias, individuales o muestrales, iguales o superiores a la probabilidad crítica.

En los modelos omega, aquellos en donde la magnitud de ideales en muestras superiores a dos sujetos u opciones es de entre dos y N menos uno sujetos u opciones ideales, la probabilidad crítica se fijará en función de los márgenes de error o fiabilidad dispuestos en la política científica sobre los ideales.

La inferencia estadística para transformar una hipótesis empírica en suficientemente racional exigirá que la aceptación racional de la hipótesis sea a nivel individual y muestral. Una hipótesis aceptada a nivel individual pero no a nivel muestral no dispone de una validación suficiente para transformarse en una proposición universal, sólo pueden ser proposiciones universales aquellas que trascendiendo al individuo y la muestra disponen de suficiente fiabilidad para declarase suficientemente universales, aunque sólo provisionalmente, en tanto que toda verdad universal aceptada sobre un margen de error, sólo puede ser provisional, en tanto que dentro del margen de error, en un tiempo suficiente o infinito, todo es posible, que lo verdadero sea falso y lo imposible sea inevitable.

Las razones por las cuales la razón crítica se materializa en forma de probabilidad crítica, o la probabilidad crítica es la verdadera razón crítica en la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, *Introducción a la Probabilidad Imposible*, se debe a que si por razón matemática entendemos un determinado algoritmo que mide proporción, en tanto que toda proporción es racional por cuanto normalmente adopta la forma de número racional, siendo matemáticamente los números racionales proporciones lógicas, todo número racional es en sí mismo una razón determinada, que si se utiliza de forma crítica, en tanto que criterio racional, criterio en forma de cociente o proporción, en estadística de la probabilidad esa proporción o cociente utilizada criticamente, en tanto que criterio lógico, no puede ser otra más que una probabilidad probabilidad crítica. Al mismo tiempo que si en Probabilidad Imposible la crítica de la realidad es sobre la crítica de probabilidad estadísticas, empíricas y teóricas, la única forma de criticar racionalmente probabilidades estadísticas es mediante la elaboración de un término estadístico en forma de probabilidad, probabilidad estadística, que tenga una finalidad crítica, la cual no puede ser otra más que una probabilidad crítica.

En la medida que la probabilidad crítica en la crítica de lo que sucede establece los márgenes de error o fiabilidad sobre los que en estadística inferencial se hace la inferencia de la muestra al universo, infinito o limitado, la probabilidad crítica es en esencia una variable moral sobre la cual se define la verdad política, la cual, en tanto que

la verdad pura es incognoscible, dada la contradicción del ser humano, ser una entidad limitada en un universo de infinitas singularidades, o posibles frecuencias infinitas, en esencia lo que mide la probabilidad crítica es el margen de contradicción, error, entre la verdad política de la ciencia, la verdad para sí de la política científica, y la verdad pura, la verdadera verdad moral del universo, en donde siempre y cuando el progreso en la fiabilidad de la ciencia vaya destinado a reducir el margen de error, contradicción, entre verdad política y verdad pura, las revoluciones científicas tenderán a sucederse más frecuentemente hacia un estado estacionario de permanente revolución científica, ya sean revoluciones tecnológicas o paradigmáticas, salvo que un modelo de política científica inmoral se niegue a aceptar el progreso de la ciencia, reafirmándose en el mantenimiento de viejos modelos y paradigmas a pesar de sus contradicciones internas, en definitiva, la evolución lógica del progreso de la ciencia sería hacia un paradigma de revolución permanente, de desarrollarse la ciencia de forma normal hacia sus ideales.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible* lo que se propone como verdadera ideología de la ciencia, es la fiabilidad, en la medida que si la fiabilidad absoluta es una utopía, por cuanto sólo alcanzamos una fiabilidad parcial inversa al margen de error, la fiabilidad de la ciencia supone en sí misma una ideología o una utopía, si bien, la forma en que se oriente la ideología científica dependerá de los ideales de la política científica, la cual tenderá a desarrollar los ideales de su ideología política, en función de su filosofía y creencias, dependiendo de intereses y variables económicos y sociales, dándose situaciones de contradicción y lucha paradigmática entre los distintos paradigmas de las diferentes ideologías.

El motivo por el cual la probabilidad crítica se define como una variable moral, es porque, en función del grado de exigencia moral de la ideología política que dirige la política científica, una política científica menos exigente tenderá a aceptar mayores márgenes de error que otro modelo distinto de político científica más moralmente exigente. Por ejemplo, supongamos que una empresa A y una empresa B diseñan un determinado producto, por ejemplo, una variedad transgénica de una verdura, o una medicina, o la fabricación de un medio de transporte o una determinada tecnología, y en los estudios de calidad y seguridad del producto, transgénico, medicina, medio de transporte, tecnología, por ejemplo, la política de A establece una probabilidad crítica en el estudio de la calidad y seguridad más exigente que la política de B, en la medida que B acepta un mayor error en sus estudios de calidad y seguridad, los productos de B supondrán un mayor riesgo moral para la vida y la seguridad física de las personas que utilicen los productos de B, luego B tendrá una mayor responsabilidad civil sobre las repercusiones que puedan deberse de sus productos que A, que demuestra una mayor responsabilidad moral al hacer estudios de mayor exigencia. Otro ejemplo pero en el campo de la

producción de conocimiento, si sobre una determinada cuestión dos investigadores realizan un estudio sobre la forma de relacionarse determinadas variadas sobre una realidad, aquel investigador que acepte una hipótesis sobre un mayor margen de error que otro, que sólo este dispuesto a aceptar una hipótesis sobre el menor margen de error posible dispuesta a aceptar su política científica, la proposición más verdadera será aquella que sea aceptada sólo sobre el menor margen de error posible.

En líneas generales, a menor margen de error, mayor exigencia moral, luego mayor aproximación a la verdad pura, si bien la verdad pura es incognoscible en tanto que todo estudio en tanto que precisa siempre del establecimiento de márgenes de error, dadas las naturales limitaciones humanas, la verdad pura no puede ser humanamente conocida, si acaso, llegar a la mayor identidad dialéctica posible sobre la aceptación del menor error lógico necesario.

Introducción a la Probabilidad Imposible en este sentido parte de una síntesis filosófica de los principales paradigmas de la filosofía, en la medida que, al igual que el racionalismo crítico, entiende que la verdad pura, noumeno, el ser en sí, es incognoscible, porque sólo alcanzamos a conocer fenómenos, una realidad empírica, fenómeno, que para el positivismo, sólo podemos acceder desde el conocimiento de los hechos positivos, y para que sea de la forma más fiable, desde el estudio cuantitativo de la realidad, una realidad cuantitativa, que dentro de las leyes de la dialéctica, si todo lo cuantitativo se transforma en cualitativo y viceversa, es en esencia el estudio de las cualidades materiales de la realidad, que en tanto cualitativo, para el materialismo dialéctico, depende de la ideología, motivo por el cual la ciencia no puede ser neutra, si acaso política, o en todo caso, tal como propone Probabilidad Imposible, transformarse la ciencia en una ideología en sí misma, la ideología científica, aquel conjunto de ideas que sobre la creencia o apariencia de fiabilidad se afirma que son verdaderas, si bien no son absolutamente verdaderas, sólo provisionalmente universales.

En líneas generales, y en síntesis, la probabilidad crítica es concreción de la razón crítica, establecida por la política científica, en los diferentes modelos de crítica racional de la tendencia, individual o muestral, en el proceso de contraste de hipótesis, a fin de inferir si una tendencia es suficiente para aceptar si una hipótesis empírica es racional . Los modelos de crítica racional en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se clasifican según sean intramedicionales, a partir de una medición, explicados sobre las probabilidades empíricas del Segundo Método en el apartado 11, o sobre puntuaciones directas o frecuencias en el apartado 12, así como en las estadísticas relativas, apartado

14, y de forma adaptada a la Puntuación Típica, apartado15, o intermedicionales, desde el apartado 16 al 20, tanto para modelos normales y modelos omega.

A fin de exponer algunos modelos de probabilidad crítica, se pasará a exponer ejemplos, algunos de ellos explicados en este blog.

El modelo de probabilidad crítica más utilizado en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, es la que se denomina probabilidad crítica de la primera tabla, porque es explicado en la primera tabla de probabilidades críticas expuesta en el punto 11.4.1.1.3., para quien tenga acceso a la primera edición en formato físico del libro, página 205. La probabilidad crítica de la primera tabla es utilizada en el Nivel de Sesgo Crítico y en las proporciones críticas intramedicionales detalladas en el apartado 11, y también valida en determinadas proporciones críticas intermedicionales. El Nivel de Sesgo Crítico, en estudios de sesgo positivo, a fin de estudiar si una probabilidad empírica es igual o superior a una determinada probabilidad crítica, normalmente superior a inversión de N, en tanto que media aritmética de las probabilidades empíricas, la probabilidad crítica es directamente porcentaje X de fiabilidad entre cien, o si el objeto de estudio es sesgo negativo, la probabilidad crítica, normalmente inferior a inversión de N, igual a porcentaje de error entre cien. En función de si X es porcentaje de error o fiabilidad será un modelo de estudio de error o fiabilidad. La forma que en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se simboliza la probabilidad crítica será mediante el símbolo “p(xc)”.

p(xc) = probabilidad crítica

Probabilidad crítica de la primera tabla, válida entre otras funciones, para Nivel de Sesgo Crítico

p(xc) = X : 100

X = error o fiabilidad

En el Nivel de Sesgo Crítico en estudio de sesgo positivo, toda probabilidad empírica igual o superior a la probabilidad crítica en tanto que estudio de fiabilidad, X igual a porcentaje de fiabilidad, se acepta a nivel individual, y en estudio de sesgo negativo, en tanto que X igual a porcentaje de error, estudio de error, toda probabilidad empírica igual o inferior a probabilidad crítica se acepta a nivel individual.

En estudios intramedicionales de igualdad de oportunidades, dentro de los modelos de crítica racional ya explicados en este blog, se encuentra la Validez de Igualdad y la Significación de Igualdad, en función la política científica quiera hacerlo a través del estudio del erro o la fiabilidad, si bien el resultado, por una u otra vía, debería ser el mismo por el principio de equifinalidad, Probabilidad Imposible es sistémica por cuanto es un sistema teórico que contempla muchas de las características de la Teoría General de Sistemas.

La Validez de Igualdad es un modelo de crítica racional de estudio de error intramedicional de la igualdad de oportunidades, de forma que si el valor absoluto del Nivel de Sesgo normal, probabilidad empírica menos probabilidad teórica, es igual o inferior a un margen de error, probabilidad crítica, se acepta a nivel individual la tendencia conforme hipótesis empírica de partida, de forma que la probabilidad empírica será igual al porcentaje X de error entre cien por la máxima tendencia del sesgo, el Máximo Sesgo Teórico Posible. Si el Nivel de Sesgo normal es probabilidad empírica menos teórica, y la Máxima Probabilidad Empírica Posible es igual a probabilidad uno, necesariamente el Máximo Sesgo Teórico Posible es igual a la diferencia de la unidad menos probabilidad teórica, siendo siempre, independientemente del tipo de universo del que se extraiga la muestra, la probabilidad teórica igual a inversión de N.

Probabilidad crítica en Validez de Igualdad

$$p(xc) = (1 – 1/N) \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de error

En estudio de fiabilidad, la Validez de Igualdad se puede transformar en Significación de Igualdad, igual a la diferencia de Máximo Sesgo Teórico Posible menos Nivel de Sesgo

normal, y si la diferencia es igual o superior a probabilidad crítica, en tanto que margen de fiabilidad, se acepta, siendo entonces la probabilidad crítica igual al porcentaje X de fiabilidad entre cien por el Máximo Sesgo Teórico Posible

Probabilidad crítica en Significación de Igualdad

$p(xc) = (1 – 1/N) \cdot (X : 100)$

X = porcentaje de fiabilidad

Como se puede observar, la ecuación de la probabilidad crítica en Validez de Igualdad y en Significación de Igualdad es prácticamente la misma, Máximo Sesgo Teórico Posible, unidad menos inversión de N por el cociente de porcentaje X entre cien, salvo por el detalle que ese porcentaje X en Validez de Igualdad es porcentaje de error, y en Significación de Igualdad X es porcentaje de fiabilidad, de modo que el margen de fiabilidad que la política acepta en Validez de Igualdad es igual uno menos probabilidad crítica en tanto que margen de error, luego el margen de error en Significación de Igualdad es igual a uno menos probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad.

En estudio del sesgo positivo, entre los modelos explicados en este blog sucede exactamente lo mismo, habiendo en estudios de fiabilidad de sesgo positivo, uno de ellos Validez de Sesgo Positivo, Nivel de Sesgo menos probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad, o de error, por ejemplo Significación de Igualdad.

En Validez de Sesgo Positivo, Nivel de Sesgo menos probabilidad crítica, cero o positivo del diferencial se acepta, la probabilidad crítica será igual a porcentaje X de fiabilidad, entre cien, por Máximo Sesgo Teórico Posible.

Probabilidad crítica en Validez de Sesgo Positivo

$p(xc)= (1 – 1/N) \cdot (X: 100)$

X = porcentaje de fiabilidad

Mientras que en Significación de Sesgo Positivo la diferencia de Máximo Sesgo Teórico Posible menos Nivel de Sesgo debe ser igual o inferior a la probabilidad crítica en tanto que margen de error, siendo la probabilidad crítica igual a porcentaje X de error entre cien.

Probabilidad crítica en Significación de Sesgo Positivo

$p(xc)= (1 – 1/N) \cdot (X: 100)$

X = porcentaje de error

De nuevo la misma estructura observada anteriormente, la ecuación de la probabilidad, sea estudio de error o fiabilidad, es la misma, Máximo Sesgo Teórico Posible por el cociente de porcentaje X de error entre cien, salvo que en estudio de error será porcentaje X de error, y en estudio de fiabilidad porcentaje X de fiabilidad.

En estudio de sesgo negativo, dentro de los estudios intramedicionales, no proporcionales, que son los que se han explicado en este blog, igualmente se diferencia entre Validez de Sesgo Negativo, estudio de fiabilidad del sesgo negativo, y Significación de Sesgo Negativo, estudio de error, en donde la diferencia de inversión de N menos probabilidad empírica, en Validez de Sesgo Negativo, debe ser igual o superior a probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad, siendo la probabilidad crítica igual a inversión de N por el porcentaje X de fiabilidad entre cien. El motivo por el cual el porcentaje X de fiabilidad se multiplica por inversión de N, 1/N, se debe a que si

el Máximo Sesgo Negativo Posible es inversión de N, en tanto que si la probabilidad empírica tiende a cero la diferencia de inversión de N menos probabilidad empírica tiende a inversión de N, o lo que es lo mismo, si la probabilidad empírica tiende a cero el valor absoluto del Nivel de Sesgo normal tiende a inversión de N, entonces de ese Máximo Sesgo Negativo Posible la probabilidad crítica sólo aceptará al menos en el diferencial de inversión de N menos probabilidad crítica, el mayor diferencial posible al menos igual o superior a probabilidad crítica.

Probabilidad crítica en Validez de Sesgo Negativo

$p(xc) = 1/N \cdot (X : 100)$

X = porcentaje de fiabilidad

Luego si la Significación de Sesgo Positivo es igual a la diferencia de Máximo Sesgo Negativo Posible, la inversión de N, menos la diferencia de la inversión de N menos probabilidad empírica, en la medida que el diferencial final debe tender a cero, sólo se aceptará aquel modelo empírico igual o inferior a probabilidad crítica en tanto que margen de error, igual a inversión de N por el porcentaje X de error entre cien.

Probabilidad Crítica de Significación de Sesgo Negativo

$p(xc) = 1/N \cdot (X : 100)$

X = porcentaje de error

De nuevo una misma estructura, inversión de N, 1/N, por el porcentaje X entre cien, dependiendo de si X es porcentaje de error o fiabilidad será estudio de error o fiabilidad.

En líneas generales, en modelos normales, la probabilidad crítica siempre será igual al porcentaje X de error o fiabilidad entre cien por la máxima tendencia del modelo, en donde si X es porcentaje de error, entonces la probabilidad crítica es margen de error en función del cual el modelo empírico debe ser igual o inferior, o si X es porcentaje de fiabilidad la probabilidad crítica será margen de fiabilidad en función del cual el modelo empírico deberá ser igual o superior. La forma de ordenarse los factores en la crítica racional en Probabilidad Imposible deberá ser de forma que siempre se acepte cero o positivo, entre otros motivos por la que realidad ideal de la política científica debe ser una realidad positiva, lógicamente la negación dialéctica de la negación es la sucesión de ciclos dialécticos en progresión a la utopía, la verdad moral, siempre, esta progresión es infinita en tanto que el isomorfismo verdad pura, verdad en sí, y verdad científica o verdad política, la verdad para sí de la ciencia, sólo se puede hacer sobre la aceptación de márgenes de error provisionales en función de la naturaleza limitada del ser humano, motivo por el cual la ciencia o es incompleta, dado que no todo lo puede conocer, todo conocimiento posible es por naturaleza humano, incompleto, o inconsistente, a falta de conocer todo hay posibles inconsistencias, contradicciones, errores, entre nuestro conocimiento posible, la verdad del ser humano para si , ciencia, y lo que realmente sucede, la verdadera verdad en sí.

La estadística inferencial sólo realizará la inferencia de la muestra al universo, infinito o limitado, sólo cuando la crítica racional de la tendencia observada, la realidad empírica, tome una decisión favorable en el contraste entre hipótesis y realidad en todos los niveles, individual y muestral.

Los modelos de Validez o Significación, de Igualdad o Sesgo, Positivo o Negativo, explicados en este blog son sólo una pequeña muestra, de la enorme variedad de modelos de crítica racional de la tendencia para el contraste de hipótesis en Introducción a la Probabilidad Imposible, en donde además de los modelos individuales, a fin de hacer posible la inferencia al universo, infinito o limitado, es imprescindible la crítica a nivel muestral.

El motivo por el cual la crítica racional debe ser individual o muestral, se debe que a causa del error de representatividad muestral, el error de hecho que supone aceptar la realidad empírica, la muestra de lo que sucede, o que la política científica haya seleccionado un elevado margen de error crítico, el error racional, la aceptación de cualquier forma de error, de hecho o racional, puede suponer que una aceptación

racional de la tendencia individual o muestral sea a causa de los errores aceptados, de hecho o racionales, y no por una verdadera suficiencia racional de la tendencia, individual o muestral, motivo por el cual, independientemente que se acepta una hipótesis, por cuanto se acepta sujeta a un margen de error, dentro del cual todo es posible, que lo verdadero sea falso y lo imposible sea inevitable, a fin de, a pesar del error inherente en toda decisión humana, luego política, a fin de maximizar la fiabilidad y minimizar el error, además de que la política científica sea lo más exigente moralmente posible, se requiera que la crítica racional sea doble, individual y muestral.

Entre los ejemplos de probabilidad crítica en modelos normales explicados en este blog se encuentran el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, sólo para estudios de igualdad de oportunidades, y el Nivel Muestral Crítico de Sesgo, ya sea para estudios de sesgo positivo o negativo, dado que, tal como se explica en el apartado 10 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, los estudios normales de sesgo negativo se pueden transformar en estudios normales de sesgo positivo y viceversa. Y de igual manera que se puede estudiar el Nivel Muestral Crítico, de Igualdad o Sesgo, se puede estudiar la Significación Muestral, de Sesgo o Igualdad, según se prefiera desde el principio un estudio de error o fiabilidad.

En el Segundo Método de la Probabilidad Imposible en la medida que se da prioridad a la Desviación Media sobre la Desviación Típica, siempre se explican primero los diferentes modelos de crítica racional muestrales sobre la Desviación Media, para después hacer los diferentes ejemplos sobre Varianza y Desviación Típica. A fin de no extender demasiado las exposiciones en este apartado se expondrá sólo sobre Desviación Media.

La probabilidad crítica en Nivel Muestral Crítico de Igualdad será igual a la Máxima Desviación Media Teórica Posible por el porcentaje X de error entre cien, siempre y cuando la Desviación Media sea igual o inferior a probabilidad crítica se aceptará la tendencia de la muestra a igualdad de oportunidades.

Probabilidad Crítica en Nivel Muestral Crítico de Igualdad

$$p(xc) = \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de error

En Nivel Muestral Crítico de Sesgo, sea en estudios de sesgo positivo o negativo, la probabilidad crítica será igual a Máxima Desviación Media Teórica Posible por el porcentaje X de fiabilidad entre cien, siempre y cuando la Desviación Media sea igual o superior a probabilidad crítica se aceptará la tendencia de la muestra a incrementar la dispersión empírica, ya sea en estudio de sesgo positivo o negativo normales.

Probabilidad Crítica en Nivel Muestral Crítico de Sesgo

$$p(xc) = \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \} \cdot (X: 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

En el Nivel Muestral Crítico, sea de Igualdad o Sesgo, para la crítica racional de la Desviación Media, la estructura de la probabilidad empírica es la misma, Máxima Desviación Media Teórica Posible por el porcentaje X entre cien, sólo que en estudios de igualdad será porcentaje X de error, estudio de error, y en estudio de sesgo porcentaje X de fiabilidad, estudio de fiabilidad. En caso que la política científica a fin de hace compatibles los estudios del Segundo Método a primer método prefiera utilizar la Desviación Típica, entonces sustituir Desviación Media por Desviación Típica, y sustituir la Máxima Desviación Media Teórica Posible por Máxima Desviación Típica Teórica Posible, y lo mismo para la Significación Muestral, que es esencia la inversión del error o la fiabilidad. Si el Nivel Muestral Crítico de Igualdad es un estudio de error, la Significación Muestral de Igualdad es un estudio de fiabilidad, y si el Nivel Muestral Crítico de Sesgo es un estudio de fiabilidad, la Significación Muestral de Sesgo será un estudio de error.

La Significación Muestral de Igualdad será un estudio de fiabilidad, en donde la diferencia de la Máxima Desviación Media Teórica Posible menos la Desviación Media debe ser igual o inferior a una probabilidad crítica, en tanto que porcentaje X de fiabilidad, entre cien, por Máxima Desviación Media Teórica Posible.

Probabilidad Crítica en Significación Muestral de Igualdad

$$p(xc) = \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \} \cdot (X: 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

En esencia la forma de calcular la probabilidad en Significación Muestral de Igualdad es la misma que en Nivel Muestral Crítico de Sesgo, la misma probabilidad crítica que en Nivel Muestral Crítico de Sesgo sirve para validar la suficiencia racional de la dispersión empírica, es la misma probabilidad crítica que es utilizada para justo lo opuesto, validar una determinada tendencia suficiente a igualdad de oportunidades. Este tipo de relación dialécticas entre las diferentes ecuaciones matemáticas, lo que viene a demostrar es la identidad dialéctica, en donde, una misma función puede ser utilizada para validar en la práctica tendencias opuestas, dependiendo de la ordenación y finalidad de los factores.

Luego la probabilidad crítica en Significación Muestral de Sesgo será la misma que la utilizada en el Nivel Muestral Crítico de Igualdad, en la medida que si la Significación Muestral de Sesgo es la diferencia de Máxima Desviación Media Teórica Posible menos Desviación Media, siempre y cuando la diferencia será igual o inferior a probabilidad crítica, en tanto porcentaje X de error, entre cien, por Máxima Desviación Media Teórica Posible, se aceptará suficiencia racional del aumento de la dispersión empírica.

Probabilidad Crítica en Significación Muestral de Sesgo

$p(xc) = \{ [(1 – 1/N) \cdot 2] : N \} \cdot (X: 100)$

X = porcentaje de error

Los ejemplos aquí mostrados de probabilidad crítica en algunos de los modelos normales de crítica racional intramedicional, en iguadad de oportunidades o sesgo, positivo o negativo, individual o muestral, son sólo algunos de entre los diferentes modelos de crítica racional intramedicional explicados del apartado 11 al 15, incluidos los modelos de crítica racional de las Puntuaciones Típicas en el apartado 15. Al igual que hay diferentes tipos de crítica racional para modelos normales, de los cuales algunos se han explicado de momento en este blog, a continuación paso a la exposición de la probabilidad crítica en diferentes modelos de crítica racional en modelos omega.

Si por modelos normales en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se entiende aquellos cuya dispersión oscila entre cero o máxima, dado que es la dimensión normal de oscilación de la dispersión estadística, independientemente del tipo de universo, infinito o limitado, los modelos omega serán aquellos modelos, en universos infinitos o limitados, siempre y cuando la muestra o universo sea superior a dos sujetos u opciones, en donde la magnitud de ideales en la muestra varía de dos a N menos sujetos u opciones ideales.

En los modelos omega dado que la dispersión ideal no tiende a cero, ideal de igualdad de oportunidades, o máxima, cuando sólo hay un único sujeto u opción ideal, al haber un abanico de posibles ideales entre dos y N menos uno, integrados en el subconjunto omega dentro de N donde todos son igual de ideales, dado que de lo contrario no se estudiaría por modelo omega en el Segundo Método y se reservaría a estudio a través del Impacto del Defecto, apartado 21 de Introducción a la Probabilidad Imposible, lógicamente los modelos de crítica racional de la tendencia ideal no girarán sobre

tendencias máximas o mínimas, simplemente sobre tendencias ideales, en la medida que la tendencia ideal no será ni máxima ni mínima, y vendrá determinada por la magnitud de ideales, subconjunto omega, dentro de N.

En los modelos omega igualmente la crítica racional deberá ser individual y muestral, únicamente pudiendo proceder a la inferencia de la muestra al universo una vez que se valide una suficiente tendencia racional a nivel individual y muestral.

A nivel individual uno , entre los diferentes modelos de crítica racional explicados en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, para modelos omega, y explicado ya en este blog es la Validez Omega, en donde siendo la probabilidad ideal, inversión de omega, 1/Ω, siendo omega todo el conjunto de sujetos u opciones ideales dentro de N, conjunto inferior a N y superior a uno, la probabilidad crítica es igual al porcentaje X de error, entre cien, por la probabilidad ideal, de forma que toda probabilidad empírica de todo sujeto u opción dentro de omega que sea igual o superior a probabilidad crítica se acepta su tendencia suficiente a probabilidad ideal.

Probabilidad crítica en Validez Omega

$p(xc) = 1/\Omega \cdot (X : 100)$

X = porcentaje de error

Tendencia suficiente en cada sujeto u opción individual que para poder ratificarse a nivel muestral deberá superar la prueba de Nivel Muestral Omega, igual a, en Desviación Media, Desviación Media menos probabilidad crítica, cero o positivo se acepta, probabilidad crítica igual a Desviación Media Ideal por porcentaje X de error entre cien.

Probabilidad crítica en Nivel Muestral Omega

$p(xc) = \{\{[(1/\Omega - 1/N) \cdot \Omega] + [1/N \cdot (N - \Omega)]\}: N\} \cdot (X: 100)$

X = porcentaje de error

Los ejemplos aquí explicados de probabilidad crítica son sólo algunos de entre la enorme variedad de pruebas racionales que se exponen en *Introducción a la Probabilidad Imposible* para el contraste de hipótesis, siendo en todo caso siempre, ya sea en modelos normales o modelos omega, estudios de error o fiabilidad, la probabilidad crítica, aquella probabilidad estadística fijada por la política científica en tanto que razón crítica para estudiar si una tendencia es suficientemente racional para aceptar si una hipótesis empírica se transforma provisionalmente en una hipótesis universal suficientemente racional.

Rubén García Pedraza, a Madrid 7 de septiembre del 2013

71

sábado, 14 de septiembre de 2013

El Impacto del Defecto

El Impacto del Defecto es un modelo de probabilidad estadística para muestras de opciones en forma de niveles o categorías de posibles defectos, entendiendo por defecto todo aquel accidente que compromete el desarrollo normal o ideal de

un proceso o sistema, elaborando el Impacto del Defecto para la medición y evaluación de la gravedad del impacto de cada defecto individual en el proceso y producto final, siempre y cuando no todos los defectos sean de igual gravedad, dado que en tal caso se estudiaría simplemente el aumento del sesgo negativo en todos los sujetos u opciones por igual, estudio que se realizaría dentro del Segundo Método, observando si efectivamente en cada sujeto u opción se produce por igual un aumento del Nivel de Sesgo negativo. El criterio para la aplicación del Impacto del Defecto es que se reconozca entre los distintos defectos diferentes niveles de gravedad, motivo por el cual los defectos se ordenan en categorías o niveles en un sentido ascendente de gravedad, una ordenación jerárquica de la gravedad del menos al más grave, en un modelo de ordenación ascendente de la gravedad en forma de ranking.

En líneas generales es un modelo para la evaluación de la calidad y la excelencia, dentro de los actuales enfoques de responsividad, que Probabilidad Imposible desarrolla de forma adaptada al campo que investiga, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística. El Impacto del Defecto es explicado en el apartado 21 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*. En definitiva se podría decir que el modelo del Impacto del Defecto, en el estudio de categorías negativas para un proceso o sistema, al igual para su opuesto, la Distribución Efectiva, para el estudio de categorías cualitativamente positivas para la efectividad de la eficiencia y la eficacia, explicado en el apartado 22 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, son ambas síntesis entre el Segundo Método, sobre el cual versa prácticamente la mayor parte de la obra, *Introducción a la Probabilidad Imposible*, y los estudios en ranking, explicados en el apartado 18 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

Si dado un proceso o sistema se hace un estudio riguroso de cada posible defecto diferente que puede afectar a su eficiencia y eficacia, a la hora de lograr una mayor calidad y excelencia en el proceso y producto, entonces lo que se ha elaborado es un listado de posibles tipos, categorías o niveles, de defecto que en suma supone un universo limitado de opciones en el que se da una distribución de la frecuencia de

defectos en el proceso o sistema. De modo, que a fin de conocer la distribución o frecuencia de cada defecto individual en el proceso o sistema, se procede a la contabilización del número de veces que cada defecto se repite durante el periodo de tiempo que se investigue, resultado la frecuencia de cada defecto individual.

Si dada una muestra de opciones limitadas a categorías en forma de defectos posibles, la frecuencia de cada defecto es el número de veces que se repite, “xi”, la suma total de todas las frecuencias de todas los defectos será la muestra de frecuencias observadas, “Σxi”.

El Impacto del Defecto es una probabilidad estadística en tanto que en sí misma adopta dicha forma, la única diferencia del Impacto Defecto individual en relación a probabilidad empírica es que en Impacto del Defecto el primer factor del cociente de la probabilidad empírica, la puntuación directa o frecuencia individual del sujeto u opción, “xi”, en este caso frecuencia del defecto en un proceso o sistema, es multiplicada por un factor de Gravedad Ponderada, y el resultado del cociente, por lo demás al igual que cualquier probabilidad empírica, dividida entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias, “Σxi”, de forma que la estructura de la ecuación para la medición del Impacto del Defecto es muy similar a la estructura de la probabilidad empírica del Segundo Método, salvo por un detalle, la puntuación directa o frecuencia del primer factor de la probabilidad empírica es multiplicada por un factor de Gravedad Ponderada, motivo por el cual en cierto sentido el Impacto del Defecto, para el estudio negativo de los defectos, y su homólogo para el estudio positivo de la efectividad, la Distribución Efectiva, son una síntesis entre la probabilidad empírica y estudio de ranking.

A fin de estudiar la Gravedad Ponderada, factor por el cual se multiplica la frecuencia de cada defecto individual para el producto dividirlo entre la muestra de frecuencias, es necesario, al igual que en los estudios de ranking explicados en el apartado 18, hacer un

escalonamiento en forma de ranking en sentido ascendente de todos los defectos según índice de gravedad, en donde el ranking de defectos se ordenará de forma que la primera posición del ranking sea para el defecto menos grave de todos los tipos posibles, y la última posición enésima del ranking sea para el defecto más grave. De esta forma, ordenando en un ranking en sentido ascendente en función de la gravedad, del menos al más grave, se ordenará cada uno de los diferentes tipos de defectos individuales en un ranking de gravedad de los defectos del menos grave al más grave, en donde cualquier defecto en función de su posición en el ranking, será más grave que el anterior, y menos grave que el posterior.

Al número total de categorías ordenadas en un ranking , la muestra de categorías del ranking, se simbolizará con el símbolo "Nº", que en este caso será la muestra de tipos de defecto, y a la posición enésima del ranking que ocupe cada categoría en el ranking se simbolizará "nº", siendo en este caso particular cada posición particular del ranking un tipo, categoría o nivel, de defecto particular del proceso o sistema. De modo que si la ordenación de defectos en el ranking se ha efectuado correctamente en sentido ascendente del menos grave al más grave, el factor de Gravedad Ponderada de cada defecto individual será igual a dividir su posición enésima particular en el ranking, "nº", entre la muestra total de categorías en el ranking, "Nº", igual entonces a "nº/Nº"

Gravedad Ponderada = nº: Nº

De forma que si el Impacto del Defecto, para la evaluación negativa de impactos sobre un proceso o sistema, es una síntesis de la probabilidad empírica del Segundo Método y los estudios de ranking, aplicado al estudio del defecto, esta síntesis se opera sobre el primer factor de la probabilidad estadística, que en suma supone el Impacto del Defecto, en la medida que el Impacto del Defecto será igual al producto de la frecuencia de cada

defecto individual por su Gravedad Ponderada y el resultado del producto entre la muestra de frecuencias, el sumatorio de frecuencias.

Impacto del Defecto = $[xi \cdot (n^{o} : N^{o})] : \Sigma xi$

El Impacto del Defecto individual de esta forma es una probabilidad estadística de carácter empírica, sólo que la única diferencia respecto la probabilidad empírica, es que el primer factor del cociente será el producto de la síntesis de la frecuencia del defecto por su Gravedad Ponderada para después dividirlo entre la muestra de la frecuencia, en situaciones en donde dada una muestra de posibles defectos no todos los defectos sean igual de graves.

Ahora bien, el hecho que un defecto sea menos grave, no implica que su Impacto del Defecto tenga porque ser inferior a otro defecto más grave, en el mismo momento en que se procede a la síntesis de frecuencia y Gravedad Ponderada, se pueden dar situaciones en donde, defectos menos graves pero más frecuentes, generen un Impacto del Defecto mayor que otros defectos que quizás sean más graves pero menos frecuentes. La síntesis de gravedad y frecuencia del defecto hace entonces que posibles defectos menos graves y más frecuentes generen un Impacto del Defecto mayor que otros defectos más graves pero menos frecuentes, por cuanto la frecuencia de un defecto menor puede ser un elemento que compense la gravedad dando lugar a un Impacto del Defecto mayor que cualquier otro defecto más grave.

Igualmente en Distribución Efectiva puede suceder lo mismo, categorías o niveles de menor efectividad en un proceso o sistema, pero más frecuentes, pueden ser mucho más efectivas en un proceso o sistema que otras categorías más efectivas pero menos frecuentes.

Ya sea en el estudio negativo del defecto, o positivo de la efectividad, de la síntesis de la ponderación de la cualidad del item y su frecuencia puede resultar que ítems de menor valor pero con mayor frecuencia generen resultados cuantitativos superiores a otros ítem de mayor valor pero menos frecuentes.

En el momento que se puede pedir el Impacto del Defecto individual se puede elaborar toda una estadística descriptiva adaptada al estudio del defecto, además que se pueden elaborar diferentes modelos de critica racional, para el contraste de hipótesis, en situaciones en donde deba estudiarse si determinados modelos experimentales suponen un aumento de la calidad y a excelencia.

La principal diferencia entre estudios de Impacto del Defecto y modelos normales de sesgo negativo cuyo ideal sea la muestra de cero cualidades no ideales, explicadas en el apartado 9 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, es que para la aplicación del Impacto del Defecto es requisito a priori necesario que la valoración de la cualidad de los defectos sea diferente, según grado o nivel de gravedad, motivo por el cual puede escalonarse en un ranking la gravedad de cada defecto de forma ascendente.

En el caso de darse una muestra de opciones todas negativas en plena igualdad, es decir, todas igualmente negativas, y el objeto de estudio sea reducir a todas por igual a puntuación directa o frecuencia cero sin haber ningún tipo de prioridad, dado que por ejemplo en modelos experimentales en Impacto del Defecto la prioridad sería reducir a cero a los más graves o los más frecuentes, en caso que no hubiera prioridad alguna a la hora de reducir a cero la puntuación directa o frecuencia de los diferentes sujetos u opciones, por ejemplo, en medicina, dada una muestra de sujetos que sufren una misma enfermedad reducir a cero en todos los sujetos por igual la frecuencia de síntomas, siempre que los síntomas se valoren en igualdad gravedad, en tales situaciones no se aplicaría Impacto del Defecto dado que todos los síntomas son valorados igualmente

negativos, sin haber ninguna escala o ranking de preferencia o gravedad. En caso que hubiera síntomas más graves que otros debería aplicarse el Impacto del Defecto organizando a los síntomas en un ranking ascendente de gravedad de los síntomas.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible* se dirá que el ideal es una muestra de ceros cuando las puntuaciones directas o frecuencias son cualidades negativas, de forma que el objeto de estudio si lo que investiga es una muestra de cero cualidades negativas en la muestra de sujetos u opciones, entonces el ideal de estudio es la muestra de ceros. Se llamará muestra de ceros al ideal de una muestra de sujetos u opciones cuya muestra de puntuaciones directas o frecuencias es cero, de modo que si cada sujeto u opción tiene cero puntuación directa o frecuencia el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias es cero.

El ideal de la muestra de ceros puede ser un ideal a conseguir tanto en estudios del Impacto del Defecto, donde lo ideal es cero defecto, luego máxima efectividad, o en estudios donde se aplique el Segundo Método y el objeto de estudio sea reducir en todos los sujetos u opciones por igual a cero cualidades negativas. Siempre que entre los distintos posibles defectos se observe una gradación en la valoración de la cualidad de su gravedad, deberá estudiarse su Gravedad Ponderada y proceder a la medición del Impacto del Defecto, sólo en aquellos casos en donde no se observe ninguna gradación en la valoración negativa de la cualidad, y todos los ítem sean igual de negativos entre sí, deberá estudiarse por Segundo Método calculando las probabilidades empíricas de los sujetos u opciones, estudiando la tendencia del Nivel de Sesgo a Máximo Sesgo Negativo Posible, inversión de N, 1/N,y la tendencia de la Desviación Media a Desviación Media igual a inversión de N, 1/N, una función más dentro de las múltiples funciones de inversión de N.

El Impacto del Defecto es una probabilidad estadística síntesis de probabilidad empírica y estudio de ranking, igual a dividir entre la muestra de defectos, la frecuencia total, el

producto de la frecuencia del defecto individual por su Gravedad Ponderada, siendo la Gravedad Ponderada igual a dividir, la posición enésima en el ranking, nº, de cada tipo singular de tipo de defecto individual, sea categoría o nivel de defecto, en función de su posición enésima en la ordenación ascendente de gravedad, entre el número total de defectos individuales ordenados en el ranking, Nº, resultando finalmente la medición del Impacto del Defecto Individual de cada defecto posible, en donde a partir de la muestra de Impactos del Defecto elaborar estadísticas descriptivas e inferenciales para la mejora de la calidad y la excelencia en procesos y sitemas.

Probabilidad Imposible es una teoría de estadística y probabilidad iniciada en la primavera del año 2001, dentro de una obra inédita, *Crítica a la estadística contemporánea*, su primera formulación matemática será el Impacto del Defecto, que se explica en el apartado 21 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, y es la adaptación y expresión matemática mejorada del primer modelo inicial que se elabora justo en la madrugada del 11 de septiembre del 2001, poco más de un año después, el 14 de octubre del 2002, *Intuición y Probabilidad*, dentro de la cual el 16 de octubre del 2002 aparece la probabilidad empírica y la probabilidad teórica y se inaugura el Segundo Método. Probabilidad Imposible es nueva teoría dedicada al estudio de la estadística de la probabilidad y la probabilidad estadística cuya primera publicación, en formato papel, *Introducción a la Probabilidad Imposible*, será en diciembre del 2011, y que en enero del 2012 volverá a ser reeditada en formato ebook, ahora disponible en kindle y PDF, y de la cual próximamente saldrá una nueva versión mejorada.

Rubén García Pedraza, Madrid a 14 de septiembre del 2013

72

sábado, 28 de septiembre de 2013

El hecho científico

La definición de hecho, y si merece el calificativo de científico, depende del paradigma de referencia del modelo, el cual a su vez se sustenta sobre un modelo de filosofía de la ciencia, la epistemología y gnoseología, además de un modelo de política científica, razón por la cual la catalogación de hecho, y si es científico, varía entre diferentes paradigmas y modelos de ciencia.

Si bien los paradigmas de la ciencia se pueden clasificar en cualitativos y cuantitativos, en función de la metodología de referencia, aquellos paradigmas que se basan en el método científico, el método deductivo, y para las ciencias sintéticas el método hipotético deductivo, son métodos que si bien dependiendo de su epistemología pueden entender los fenómenos naturales o sociales de forma más simple o compleja, lineal o no lineal, deterministas o indeterministas, en función de la interpretación causal o estocástica de la naturaleza y la sociedad, en líneas generales entienden que para las ciencias los hechos tienen que ser como mínimo comparables o contrastables, lo cual implica la posibilidad de medición de sus cualidades sensibles.

Desde paradigmas empiristas, racionalistas, positivistas y materialistas, englobando dentro del materialismo tanto el materialismo clásico y el materialismo moderno, el materialismo dialéctico, si bien hay diferentes interpretaciones de la gnoseología y la

epistemología de la ciencia, y el principal interés de la ciencia, la dominación de la naturaleza o la emancipación humana, en líneas generales en los diferentes modelos aludidos a pesar de sus diferencias intrínsecas la definición de hecho científico ha venido dado porque hecho es aquello que se da de forma empírica, material o positiva, y por tan motivo, en tanto que el hecho científico es un hecho empírico, material o positivo, sus cualidades sensibles o magnitud de ocurrencia son mensurables.

Concretamente para el positivismo el hecho científico se caracteriza por ser positivo por cuanto se define objetivamente en ausencia total de cualquier otra variable subjetiva o ideológica, la definición lógica de lo que ocurre viene dada por la medición sobre la que se realizan pruebas matemáticas para contrastar las hipótesis provisionalmente, el contraste de hipótesis es la evolución lógica del fallido criterio de verificación empírica del positivismo lógico, por cuanto la hipótesis tendrá significación empírica si se demuestra en la práctica, el contraste de hipótesis. El positivismo del siglo XX será el resultado lógico de la evolución y síntesis de varias escuelas filosóficas, entre las que cabe resaltar el empirismo y el racionalismo crítico.

Para el empirismo la naturaleza del hecho científico reside en su propia naturaleza empírica, en la medida que la forma en que se accede a lo que ocurre, el hecho, es a través de los órganos sensoriales, la sensación, lo cual no deja de ser algo subjetivo, fisiológico, motivo por el cual para tener una estimación de los fenómenos contrastable es necesaria la medición. De lo único que tenemos al menos una evidencia, aunque sensorial, es de los fenómenos empíricos, cualquier otra entidad trascendente escapa a la ciencia y es metafísica, ante la cual habrá corrientes empiristas que desarrollen la metafísica, Aristóteles, o se pronuncien profundamente escépticos, Hume. A las corrientes más escépticas del empirismo, la versión más estricta empirismo, también pueden recibir el nombre de materialismo clásico, corriente filosófica en que se integran, además de Hume, Rousseau y a una amplia gama de filósofos ilustrados que rechazaban cualquier otra forma de conocimiento, incluida la metafísica, que no fuera sensorial, y afirman que sólo existe lo material, más allá de lo cual no existe nada, el materialismo clásico será una escuela precursora del ateísmo, y en cierto sentido del nihilismo moderno.

Una de las diferencias entre positivismo y empirismo, es que mientras el positivismo rechaza de plano la metafísica, dentro del empirismo habrá corrientes metafísicas, por ejemplo Aristóteles. Y la principal diferencia entre positivismo y el materialismo clásico, la versión más radical del empirismo, es que mientras para el materialismo clásico sólo existe lo que se percibe, y cualquier otra generalización es objeto de profundo escepticismo, dado que cualquier atribución causal es producto de la costumbre, para el positivismo lo que se percibe son los fenómenos sobre los cuales demostrar leyes causales no siempre sensibles de forma directa a los órganos sensoriales.

Para el racionalismo la realidad es un fenómeno, una sensación externa a lo que verdaderamente sucede, y en tanto que de naturaleza sensorial una apariencia posiblemente falsa, y dado que no conocemos lo que realmente sucede, verdad moral o verdad pura e incognoscible, intenta alcanzar una idea aproximada de las verdaderas esencias a través de la duda racional o crítica racional, en función del tipo de escuela racionalista, a los fenómenos que obtenemos de nuestras sensaciones, ese proceso trascendental es realizado por la razón, que en su expresión más pura, el racionalismo crítico de Kant, es una función de la razón pura. El racionalismo a principios de la modernidad, su principal figura será Descartes, es la refundación del idealismo clásico de Platón, en la medida que la luz del mito de la caverna se transforma en la luz racional, y el método científico establecido sobre una duda metódica, un racionalismo que posteriormente sintetizado el empirismo dará lugar al racionalismo crítico.

La principal diferencia entre el positivismo y el racionalismo es que mientras el racionalismo utiliza un discurso idealista y metafísico, el discurso positivista es netamente cientificista. La principal diferencia entre empirismo y racionalismo, es que mientras para el empirismo los órganos sensoriales son la única vía de conocimiento, para el racionalismo el conocimiento sensorial es necesariamente falso, si bien, es trascendiendo las apariencias utilizando la crítica racional, la forma de acceder a un conocimiento lo más cercano posible a la verdad.

En el materialismo lo único que existe es la realidad material, no hay nada más allá de la

materia, de forma que el estudio de la realidad material es el estudio de la realidad misma, de esta forma el estudio de los hechos que suceden en la realidad es la forma de saber que ocurre en la misma realidad. La principal diferencia entre materialismo clásico y materialismo moderno es que mientras para el materialismo clásico las diferentes interpretaciones de la realidad obedecen a diferencias puramente subjetivas, fisiológicas o sensoriales, para el materialismo dialéctico, no sólo es sensorial, es política, y en tanto que política contiene una dimensión ética o moral, praxis. El materialismo dialéctico también será llamado materialismo moderno, y reconoce que las diferentes interpretaciones posibles de la realidad sensorial no sólo obedece a cuestiones fisiológicas, sensoriales, que a fin de cuentas son diferencias interpretativas fácilmente neutralizadas a través de la medición, las verdaderas diferencias en la interpretación de la realidad son las diferencias políticas en función de los intereses, según sean de dominación de la naturaleza, en la que se incluye la naturaleza humana, o la emancipación humana, la cual se ejemplifica en una célebre frase de Hegel y que fue utilizada por Marx y Engels en diferentes ocasiones, la emancipación es el proceso de "pasar del reino de la necesidad al reino de la libertad". El materialismo dialéctico es la síntesis del materialismo clásico, la versión más estricta del empirismo, y la dialéctica hegeliana.

A pesar de las diferencias entre positivismo, empirismo, racionalismo y materialismo, clásico o moderno, en donde el racionalismo si acepta la existencia de una realidad transcendental, algo que desmiente el materialismo y el positivismo, al mismo tiempo que en el empirismo hay corrientes que mantienen una actitud escéptica argumentando que solo puede hablar de lo que percibe, y el positivismo intenta acceder a una explicación neutra fuera de interferencia política, a diferencia del materialismo dialéctico, independientemente de las diferencias en la forma de interpretar la gnoseología y la epistemología de la ciencia, todos los paradigmas mencionados, positivistas, empiristas, racionalistas y materialistas, tienen en común que aceptan que la definición científica de hecho debe basarse en que hecho es aquello que sucede empírica o materialmente, y además sus cualidades son objeto de la medición, y es partir de la medición de la realidad a partir de lo cual se realiza la praxis o actividad crítica, en la medida que la filosofía puede ser entendida en tanto que actividad,

Wittgenstein, o praxis, Marx.

La filosofía de la ciencia del siglo *XX* ya ha dejado de ser la contemplación de la realidad, para ser una práctica o actividad que se caracteriza por ser, para el empirismo profundamente escéptica, y para el racionalismo y el materialismo dialéctico, una actividad o praxis crítica, en donde la crítica de la realidad precisa a priori de la medida, y sobre la medida la crítica de lo que sucede, ya sea sobre las mediciones observadas en ciencias naturales o sociales.

La forma en que la actividad crítica toma forma en *Introducción a la Probabilidad Imposible* es a través de la probabilidad crítica, para la verificación empírica o racional de la suficiencia lógica de la tendencia demostrada en la muestra para la demostración provisional del isomorfismo idea, la hipótesis, y la realidad material o empiritica.

En Probabilidad Imposible la definición de hecho vendrá dada por cuanto hecho es aquel suceso u ocurrencia que ocurre y sucede, siendo la realidad el conjunto total de hechos que la integran, la realidad es lo que sucede, siendo la principal cualidad del hecho su naturaleza empírica o material, en la medida que sus cualidades son un objeto sensible a la fisiología humana, luego objeto de medición, transformando el objeto en suficientemente objetivo, si bien de forma suficiente, racional, y no absoluta, por cuanto ninguna medida es absolutamente fiable, entre otros motivos porque cualquier instrumento de medida sobre una unidad de medida es medición sobre un instrumento y una unidad totalmente arbitraria.

El hecho que a una distancia entre dos puntos se llame metro, y se divida en 10 partes iguales y a cada parte se llame decímetro, cada decímetro se divida en diez partes iguales y a cada parte se llama centímetro, cada centímetro se divida en diez partes iguales y a cada parte milímetro, y así hasta el nanómetro, habiendo posibilidad de subdivisiones en el espacio inferiores al nanómetro, en tanto que la subdivisión de la unidad es infinita, es una selección arbitraria de una unidad de medida para medir el espacio, al igual que cualquier otra unidad de medida para medir cualquier cualidad de la realidad. Toda unidad de medida es una división arbitraria sobre la intensidad en que

puede variar una cualidad. En este sentido ninguna medida tiene fiabilidad absoluta, y es parcial en tanto que es arbitraria, la unidad de medida es aleatoria, en la construcción de la ciencia la comunidad científica pudo haber aceptado esa como cualquier otra diferente, en lugar de metros, por ejemplo, yardas o millas, en temperatura en lugar de grados centígrados, grados kelvin, Farenheit, o inventar otros sistemas de medición más precisos sobre nuevas unidades de medida en función de nuevos instrumentos de medida más fiables.

El hecho en tanto que hecho empírico o material se transforma en positivo, exento de discusión subjetiva, fisiológica, o política, ideológica, en el mismo instante que sus cualidades son objeto de medición, transformándose en un hecho objetivo, o al menos suficientemente objetivo para la ciencia actual y a expensas de a que nuevos adelantos en los instrumentos de medida progrese la ciencia, es decir, a día de hoy es objetivo, o suficientemente objetivo, positivo o racional, que la velocidad de la luz es aproximadamente 300.000 kilómetros por segundo, que nuestro planeta tarda aproximadamente 24 horas en girar sobre su eje, 365 días en hacer una órbita completa sobre el sol, salvo en año bisiesto, un día más, que la temperatura de congelación del agua son cero grados centígrados, y el punto de ebullición del agua cien grados centígrados.

El hecho objetivo de esta forma se convierte en un hecho positivo, racional, en la medida que los resultados de los aparatos de medición, siempre y cuando los aparatos de medición encuentren la aprobación de la comunidad científica, se convierte en datos positivos y objetivos no dependientes de la ideología política: el hecho que la velocidad de la luz sea de aproximadamente 300.000 kilómetros por segundos es una medición que, a día de hoy, provisionalmente, no depende de la ideología ni de la política, y es aceptado por todas las escuelas científicas y filosóficas independientemente de su ideología política, sean conservadoras o progresistas todas aceptan por igual la medición observada por los instrumentos de medida.

Si en una democracia representativa en unas elecciones cada formación política ha recibido una cantidad de votos, todas las opciones políticas independientemente de si

son conservadoras o progresistas, siempre y cuando la jornada electoral transcurra con normalidad y sin incidentes, todas las formaciones políticas deberían aceptar por igual los resultados electorales. La medición de cuantos votos ha recibido cada formación, la frecuencia de votos por opción política, será un dato objetivo, matemático, positivo, igual a la frecuencia de votos, si bien, la fórmula proporcional en que se asignen diputados o senadores en función de los votos obtenidos depende de los acuerdos políticos alcanzados sobre distribución de escaños por magnitud de votos entre las diferentes formaciones políticas.

El dato positivo resultado de la medición, el dato en sí mismo, siempre que los instrumentos de medida sean suficientemente fiables y aceptados por toda la comunidad científica, independientemente de sus diferencias políticas e ideológicas, son incuestionables, y no dependen de ninguna variable ideológica o política, si bien demuestra que si para que algo sea verdad depende del acuerdo internacional de la comunidad científica, esto demuestra que la ciencia es un consenso social, luego en este sentido arbitraria, dado que en teoría, la verdad siempre que sea verdad debería ser verdad por sí misma e independientemente de los consensos sociales entre los diferentes grupos o escuelas que forman la comunidad científica internacional, lo cual demostraría un componente político incluso de la verdad positiva, la necesidad de que para ser positiva, aceptada por toda la comunidad independientemente de las diferencias ideológicas o políticas, necesite de un consenso, político o ideológico, social, generalizado en la comunidad científica para reafirmar que una verdad es una verdad objetiva.

En el caso de las elecciones en una democracia representativa, que el sistema utilizado para el recuento y medición de la frecuencia de votos por opción política, sea un sistema consensuado y aceptado por todas las formaciones y la medición final, la frecuencia de votos de las opciones electorales, aceptada por todas las formaciones independientemente de su ideología.

Ahora bien, una vez obtenidos los datos positivos, si bien es cuestionable que en la definición positiva del hecho no halla interferencia política o ideológica, en el *consenso*

social sobre la medición de la realidad, lo que verdadera y realmente es objeto de discusión entre los diferentes modelos de política científica es el uso práctico de los datos obtenidos, elaborando cada paradigma o modelo de política científica un modelo empírico de la realidad en función de la interpretación que haga de los datos, es decir, el dato en sí mismo es ideológicamente incuestionable, positivo, en el momento que todos los grupos y escuelas de la comunidad científica internacional acuerdan que algo es verdad independientemente de sus diferencias ideológicas o políticas, momento en el cual, elevado a categoría de positivo un dato, que la velocidad de la luz es aproximadamente 300.000 kilómetros por segundo, la tierra tarda aproximadamente 365 días en orbitar sobre el sol, salvo año bisiesto, y 24 horas aproximadamente en girar sobre su eje, lo que si son cuestionables ya en toda regla ideológicamente son el uso práctico de la información y las posibles interpretaciones.

Un dato será un hecho positivo en el momento en que todos los grupos y escuelas que forman la comunidad científica internacional decide acordar que, independientemente de sus diferencias ideológicas o políticas, un hecho es verdad, elevándose el dato a la categoría de positivo, luego objetivo, momento a partir del cual empieza un debate ideológico o político mucho más trascendente, la posible interpretación y uso práctico, político, del dato positivo.

Que la energía sea igual a masa por velocidad de la luz al cuadrado es, a día de hoy provisionalmente incuestionable, una verdad positiva, pero el uso práctico de la energía nuclear si lo es. Que nuestro planeta tarda aproximadamente 24 horas en dar una rotación sobre su eje es incuestionable, una verdad positiva, pero el uso práctico que se haga de esa información si lo es, la política horaria de adelantar una hora en verano y atrasar otra en invierno para mayor ahorro de energía frente la opción opuesta, la no alteración de los horarios sociales.

A partir de la medición individual, aunque arbitraria, de cada hecho se alcanza una medición de la realidad en su conjunto para la configuración de un modelo empírico de realidad. En *Introducción en la Probabilidad Imposible* se explica en el apartado 24 la naturaleza de los modelos empíricos a partir de las mediciones. Las mediciones, si bien

siempre intentan ser lo más positivas, isomorfas, posibles, después la forma de construir un modelo empírico sobre los datos evidencia una clara intencionalidad política de la ciencia, ya sean en ciencias naturales y ciencias sociales, por ejemplo en ciencias naturales las continuas discusiones sobre el origen del universo, el Big Bang y sus posibles interpretaciones ideológicas, metafísicas y religiosas.

De esta forma a partir de las diferencias ideológicas y políticas sobre los datos positivos se elaborarán diferentes modelos empíricos o teóricos y proyectados, en coherencia a los principios políticos e ideológicos de la ideología política de la política científica, iniciándose un debate político e ideológico entre los diferentes modelos científicos para el establecimiento del paradigma de la ciencia o de las ciencias, a través de las sucesivas crisis y revoluciones científicas, que siempre que sea para el progreso en el isomorfismo idea y realidad será en clara tendencia a un paradigma de revolución permanente de la ciencia.

Introducción a la Probabilidad Imposible es una obra que desarrolla la teoría de Probabilidad Imposible en el campo de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, para el estudio de lo que sucede en el azar del espacio tiempo, la historia, desde una perspectiva estocástica e indeterminista, donde la realidad es de por sí misma una variable aleatoria, en una teoría síntesis de diferentes paradigmas, positivismo, racionalismo crítico y materialismo dialéctico, entendiendo que la ciencia es una síntesis de diferentes perspectivas.

En el momento que el concepto hecho se define en tanto que suceso u ocurrencia que adquiere categoría de científica en tanto que probado y contrastable, debido a su naturaleza empírica o material, transformable en dato o hecho positivo al medirse la intensidad de sus cualidades o su ocurrencia, para la interpretación y toma de decisiones de la política científica, el hecho en sí mismo a través de la medición es susceptible de estudio por la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, desde el instante que sobre la medición de las cualidades o volumen de ocurrencia de una muestra de hechos, relativos a una serie de sujetos u opciones objeto de estudio, para la medición de su puntuación directa o frecuencia, se obtiene una muestra de

puntuaciones directas ofrecuencias, Σxi, una muestra de mediciones de los hechos acaecidos a los sujetos u opciones, para desde, en la teoría de Probabilidad Imposible el cálculo de los estadísticos individuales y los estadísticos muestrales, para la determinación de la realidad empírica y teórica, calculando así la probabilidad empírica y la probabilidad teórica, y dentro de los estadísticos de dispersión, el Nivel de Sesgo, la Desviación Media o Típica, y demás estadísticos, en una primera fase del proyecto de investigación, estadística descriptiva, sobre la cual en fase posterior efectuar las inferencias estadísticas para la toma de decisiones estadísticas, según probabilidad crítica, concreción de la razón crítica de la política científica, en el contraste de hipótesis, la crítica racional de las ideas, en esencia un contraste entre la idea de realidad y la realidad misma, en definitiva, el contraste de ideas

Los hechos científicos son hechos empíricos, sucesos que ocurren en la realidad y sus cualidades o volumen de ocurrencia objeto de medición, transformándose en hechos positivos, datos, siempre que las mediciones, aunque arbitrarias, se hagan dentro del mayor consenso político entre la comunidad científica, datos positivos de los que dependen las interpretaciones y decisiones políticas, hechos políticos. De esta manera el hecho científico es un suceso empírico objeto de medición positiva para la interpretación política de la realidad y la toma de decisiones por la política científica, la más trascendental de todas en estadística, la decisión estadística, la selección de los márgenes de error, probabilidad de error de representatividad muestral, y la elección de la probabilidad crítica, el margen de error en el proceso de contraste de hipótesis, la crítica racional de la realidad.

Rubén García Pedraza, Madrid 28 de septiembre del 2013

73

sábado, 5 de octubre de 2013

El Nivel de Similitud

El Nivel de Similitud es un coeficiente de igualdad en la tendencia estadística de una cualidad en dos factores, una correlación de igualdad para el estudio del grado de semejanza cuantitativa de una misma cualidad en dos variables diferentes, expresada cuantitativamente en términos de estadística de la probabilidad o probabilidad estadística.

A esta relación de semejanza, coeficiente de igualdad, se llamará Nivel de Similitud, ecuación matemática de Probabilidad Imposible, explicada en el apartado 3 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, desarrollada por primera vez en enero del año 2003. En esencia el Nivel de Similitud es la expresión cuantitativa del grado de semejanza en la tendencia de dos variables, estudiando el comportamiento de la cualidad en forma de puntuación directa o frecuencia, o en forma de una probabilidad estadística, ya sean las dos de carácter empírica, en Segundo Método la probabilidad empírica, aunque también se podría aplicar a estudios de Impacto del Defecto o Distribución Efectiva, o bien uno de los dos factores sea una variable teórica, en los modelos normales del Segundo Método la probabilidad teórica, o en modelos omega la probabilidad ideal.

La ecuación matemática del Nivel de Similitud será igual a logaritmo en base diez de la proporción resultante de dividir dos factores entre sí, sean ambos empíricos o sea uno empírico y otro teórico, donde el orden de los factores del cociente no altera la interpretación, dado que será irrelevante o independiente al resultado final, porque el resultado del logaritmo en base diez se interpretará de forma absoluta, sin tener en cuenta el signo.

Nivel de Similitud de los factores A y B

Nivel de Similitud = /Log(10) (A: B)/

En la medida que en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se da por hecho que la base numérica del logaritmo que se utiliza en Nivel de Similitud es la base diez, normalmente se omitirá, en la formulación del Nivel de Similitud, simbolizar la base numérica," (10)", de forma que de manera directa, en la expresión de la fórmula del Nivel de Similitud, dentro de las barras inclinadas que simbolizan la interpretación sin signo del resultado, inmediatamente después del símbolo de logaritmo, "Log", se simboliza entre paréntesis el cociente los dos factores. Es decir:

Nivel de Similitud de los factores A y B

Nivel de Similitud = /Log (A: B)/

El motivo por el cual se omite el símbolo de la base numérica, "(10)" en la ecuación, es para no saturar de paréntesis las ecuaciones, y hacerlas más fácilmente interpretables, si bien para las explicaciones de la ecuación se puede añadir el símbolo de la base numérica para una mayor comprensión de la prueba.

De esta manera el Nivel de Similitud es igual al valor absoluto del resultado del logaritmo en base diez de la división entre dos factores, en donde ambos pueden ser variables empíricas, ya sea en forma de puntuación directa o frecuencia, ya sea en el Segundo Método forma de probabilidad empírica, u otra probabilidad estadística de carácter empírico, Impacto del Defecto o Distribución Efectiva, o mediante el cociente de un valor empírico y otro teórico, en los modelos normales del Segundo Método la probabilidad teórica, o en modelos omega la probabilidad ideal.

Ya sean los dos factores empíricos y uno empírico y otro teórico, en cualquier caso siempre, y absolutamente siempre, la forma de interpretar el resultado es la siguiente, si dados dos factores idénticos entre sí el cociente de ambos es igual a la unidad

$(A = B) \rightarrow (A : B) = 1$

Y el logaritmo en base diez de la unidad es igual a cero

$Log(10)\ 1 = 0$

Entonces lógicamente, si la proporción de dos factores absolutamente iguales es igual a la unidad, dado que el cociente entre ambos factores absolutamente idénticos es igual a uno, necesariamente el logaritmo en base diez de la unidad resultante de dicha división debe ser igual a cero.

$(A = B) \rightarrow Log(10) / (A : B) / \ = 0$

De forma y manera que si el objeto de estudio es el estudio del grado de semejanza, el Nivel de Similitud entre ambos factores, lo que realmente interesa es el grado de aproximación a cero del logaritmo en base diez del cociente de ambos factores, independientemente de si es de signo positivo o negativo, dado que el valor del signo es independiente al grado de semejanza dado que realmente el signo lo única que demostrará es si el primer factor del cociente era mayor, signo positivo, o menor, signo negativo, en el resultado del logaritmo de cociente.

Si el logaritmo en base diez, teniendo en cuenta el signo, del resultado de un cociente es negativo, significa que el primer factor del cociente era mayor que el segundo factor, motivo por el cual el resultado de la división es un valor inferior a la unidad, decimal, y su logaritmo en base diez de signo negativo, sin que el signo nos revele información alguna sobre el grado de igualdad entre los dos factores. Y por el contrario, si un logaritmo en base diez de un cociente es de signo positivo lo que demuestra es que el segundo factor del cociente era mayor que el primero. El hecho que un factor sea mayor o menor que otro factor no es lo verdaderamente sustancial al estudio de Nivel de Similitud, lo verdaderamente sustancial es conocer, independientemente del orden de los factores, el coeficiente de igualdad en la cualidad expresada matemáticamente en las dos variables, lo importante no es el signo del logaritmo del cociente, lo importante es el grado de aproximación a cero del Nivel de Similitud.

Si en el proceso de logaritmo en base diez de cociente sustancial al Nivel de Similitud, el signo depende del orden de los factores y no es sustancial para la valoración del grado de igualdad, la forma de interpretar el resultado será sin signo, el valor absoluto, de manera que, independientemente del signo, si el valor absoluto del logaritmo en base diez del cociente de dos factores es más próximo a cero, mayor igualdad, independientemente del signo, y a mayor diferencia de cero, independientemente del signo, menor igualdad entre ambas variables.

De esta forma el Nivel de Similitud es un coeficiente de igualdad en forma de valor absoluto del logaritmo en base diez de la proporción, cociente, entre dos factores.

En la medida que sería irracional o absurdo el logaritmo en base diez de cero, este coeficiente de igualdad únicamente puede ser aplicado siempre y cuando ambos factores sean distintos de cero, en el momento que uno de los factores sea igual a cero entonces no se puede aplicar el Nivel de Similitud al estudio por una razón muy sencilla, porque el logaritmo en base diez de cero es irracional o absurdo, y además, otro motivo, es porque si lo que queremos es igualación a cero de una variable, entonces, el valor empírico de la variable es la por si mismo la variación necesaria en que dicha variable debe variar para ser igual a cero. La lógica de la variación necesaria, la variación posible y la variación real se explica en el apartado 16 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

Hay diferentes tipos de Niveles de Similitud, en modelos normales : el Nivel de Similitud normal, y el Nivel de Similitud relativo. El Nivel de Similitud normal es cuando uno de los factores es una variable de naturaleza empírica, en Segundo Método la probabilidad empírica, luego el factor teórico es la inversión de N, variable teórica dependiente de la magnitud N. El Nivel de Similitud normal, valor absoluto del logaritmo en base diez de la proporción entre probabilidad empírica y teórica, lo que mide es el coeficiente de igualdad entre la probabilidad empírica y la teórica, y es utilizada en estudios de igualdad de oportunidades, a fin de estudiar el grado de igualdad de cada sujeto u opción en relación a la probabilidad teórica, la inversión de N.

Nivel de Similitud normal = / Log (p(xi) : 1/N) /

El Nivel de Similitud relativo es el coeficiente de igualdad entre un valor empírico con respecto cualquier otro valor empírico, por ejemplo, Nivel de Similitud relativo a la máxima, el grado de correlación entre una probabilidad empírica cualquier respecto a la probabilidad empírica máxima, la mayor probabilidad empírica de toda la muestra.

Nivel de Similitud relativo a la máxima = / Log (p(xi) : p(xi+)) /

p(xi+) = probabilidad empírica máxima

Nivel de Similitud relativo a la mínima, valor absoluto de logaritmo en base diez del cociente de una probabilidad empírica entre la mínima, la mínima probabilidad empírica, la menor probabilidad empírica de toda la muestra.

Nivel de Similitud relativo a la mínima = / Log (p(xi) : p(xi-)) /

p(xi-) = probabilidad empírica mínima

Nivel de Similitud relativo a la intermedia, la probabilidad empírica intermedia es el valor intermedio entre la máxima y la mínima, igual a dividir entre dos la suma de la mínima y la máxima, luego el Nivel de Similitud relativo a la intermedia, valor absoluto de logaritmo en base diez de una probabilidad empírica entre la intermedia.

Nivel de Similitud relativo a la intermedia = / Log (p(xi) : p(xi+/-)) /

p(xi+/-)= [p(xi+) + p(xi-)] : 2 = probabilidad empírica intermedia

Nivel de Similitud relativo a la probabilidad empírica más próxima a inversión de N, identificada la probabilidad empírica que guarda más similitud o menor sesgo en relación a inversión de N, estudiar el grado de semejanza de las demás probabilidades empíricas en relación a la más próxima a inversión de N.

Nivel de Similitud relativo a la más próxima a 1/N = / Log (p(xi) : p(xi≈)) /

p(xi≈) = probabilidad más próxima a 1/N, la que tiene mayor similitud a 1/N o menor sesgo normal

Nivel de Similitud relativo a una probabilidad cualquiera determinada, dada una probabilidad cualquiera de referencia en la muestra por el motivo que sea, cual es la correlación de igualdad de cualquier otra probabilidad en relación a esa determinada.

Nivel de Similitud relativo a una probabilidad determinada = / Log (p(xi) : p(n)) /

p(n)= una probabilidad determinada en la muestra

Los modelos de Nivel de Similitud, normal, en relación a inversión de N, o relativos, expuestos hasta ahora, son los más propios de modelos normales, en modelos omega lo más propio será el estudio del Nivel de Similitud en relación a la probabilidad ideal, la inversión de omega, 1/Ω, siendo omega aquel conjunto de sujetos u opciones ideales dentro de N, inferior a N y superior a uno, un subconjunto de ideales de entre dos y N menos uno, dentro de N.

El Nivel de Similitud en modelos omega será igual al valor absoluto del logaritmo en base diez del cociente de la probabilidad empírica de un sujeto u opción ideal dentro de omega entre la probabilidad ideal.

Nivel de Similitud en modelos omega = / Log (p(xi) : 1/Ω) /

El Nivel de Similitud es un coeficiente de igualdad entre dos variables, igual a valor absoluto del logaritmo en base diez de la proporción de los factores, expresión cuantitativa del grado de igualdad en la cualidad de las variables, ya sean empíricas, o una empírica y otra teórica, en cualquier caso siempre que el objeto de estudio sea la igualdad en la expresión cuantitativa de la cualidad de las dos variables.

Rubén García Pedraza, Madrid 5 de octubre del 2013

74

sábado, 26 de octubre de 2013

Significación Muestral de Igualdad

La Significación Muestral de Igualdad es una prueba estadística que forma parte de la estadística inferencial, en Probabilidad Imposible clasificada dentro de los modelos racionales del Segundo Método para el estudio de la igualdad, aquellos donde el objeto de estudio dada una muestra N de sujetos u opciones es que para toda N la probabilidad empírica sea igual a la inversión de N, la probabilidad teórica.

La crítica racional de la realidad y la tendencia, el contraste de hipótesis, en Probabilidad Imposible, tal y como se explica en los *Introducción a la Probabilidad Imposible*, entre los apartados 11 al 22, debe hacerse a diferentes niveles, a nivel individual y a nivel muestral, a fin de validar que lo que ocurre a nivel individual también sucede a nivel muestral, y lo que ocurre a nivel muestral también se muestra a nivel individual, de esta manera se limita la probabilidad de error en la decisión estadística en el contraste de hipótesis dentro del proceso de crítica racional de lo que sucede.

Lo ideal es que la tendencia necesaria para la validación suficiente de una hipótesis empírica sea aceptada tanto a nivel individual y a nivel muestral, sobre una probabilidad crítica, la razón crítica de la política científica en el contraste de ideas, suficientemente exigente que sólo acepte el menor error posible, y una probabilidad de error de representatividad muestral, la inversión de la muestra, lo más fiable, a fin que las decisiones adoptadas sean lo más fieles a la realidad.

La crítica racional de la realidad, en todo objeto de estudio, sea en modelos normales, estudio de igualdad o sesgo, positivo o negativo, o en modelos omega, sobre una muestra N un subconjunto de ideales entre dos y N menos uno, la crítica racional en cualquier tipo de modelo de distribución estadística y objeto de estudio debe hacerse a nivel individual y a nivel muestral, habiendo por cada nivel, en estudios intramedicionales, sobre una misma medición, ya sean estudios normales o sean relativos interindividuales, diferentes pruebas o modelos de crítica racional, ya sea sobre la crítica racional de la relación diferencial o de cociente normal, la crítica racional de la relación diferencial o proporcional de la probabilidad empírica y la probabilidad teórica, habiendo posibilidad que los estudios sean de error o fiabilidad, estudios de error cuando la prueba de crítica racional sea hace sobre una probabilidad crítica en tanto que margen de error, o estudios de fiabilidad cuando la razón crítica es una probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad.

Los modelos de crítica racional diferenciales son aquellos en donde sobre la relación diferencial entre las variables la probabilidad crítica establece un término a partir del cual se decide si una tendencia es suficiente para ser racional, y en los modelos de crítica racional sobre la relación de cociente, las proporciones críticas, la probabilidad crítica decide cuando una proporción es suficiente para validar racionalmente una tendencia.

En cualquier caso, en los estudios de error el margen de fiabilidad es igual a uno menos probabilidad crítica, y en estudios de fiabilidad el margen de error igual a uno menos probabilidad crítica, ya sea estudios de error o fiabilidad, siempre, la fiabilidad y el error inversamente proporcionales en la medida que la diferencia de la unidad menos el margen de error o fiabilidad es igual al margen de fiabilidad o error, según la política científica establezca un porcentaje de error o fiabilidad en la probabilidad crítica, a dividir entre cien, por la tendencia máxima o ideal.

En los estudios intramedicionales de igualdad, apartado 11 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, la crítica racional del grado de igualdad observado en la tendencia de la muestra, la tendencia suficiente a igualdad se puede hacer mediante estudio de error, Nivel Muestral Crítico de Igualdad, y estudio de fiabilidad, Significación Muestral de Igualdad.

La política científica en función de su proyecto de investigación, enfoque e ideales, decide los márgenes de error y fiabilidad en la magnitud de la muestra, los modelos de pruebas inferenciales, y la razón crítica a establecer en la probabilidad crítica.

En los estudios de igualdad intramuestrales, una vez estudiado a nivel individual la tendencia a inversión de N, ya sea en pruebas inferenciales diferenciales, Validez de Igualdad en estudio de error o Significación de Igualdad en estudio de fiabilidad, o proporción, Nivel de Similitud, a nivel muestral el estudio de la igualdad también puede ser desde la crítica racional de relaciones diferenciales o proporcionales.

Dentro de las relaciones críticas diferenciales en el estudio de la igualdad el Nivel Muestral Crítico de Igualdad seria un estudio de error, por cuanto la probabilidad crítica es igual a porcentaje X de error, entre cien, por la Máxima Desviación, Media o Típica, Teórica Posible, margen de error sobre el que la Desviación Media o Típica debe ser igual o inferior para aceptarse suficientemente racional la hipótesis empírica.

Para transformar la crítica racional intramedicional en estudio de igualdad de estudio de error a estudio de fiabilidad, sobre la diferencia de la Máxima Desviación, Media o Típica, Teórica Posible, menos la Desviación Media o Típica, si es una diferencia igual o superior a una probabilidad crítica en tanto que margen de fiabilidad se aceptaría

suficientemente racional la tendencia para aceptarse racional la hipótesis empírica de igualdad en la muestra.

De esta forma la Significación Muestral de Igualdad aplicada a Desviación Media, sería a igual a Máxima Desviación Media Teórica Posible meno Desviación Media, y el resultado menos probabilidad crítica, a resultado cero o positivo, es decir, diferencia igual o superior a probabilidad crítica, se acepta la hipótesis de igualdad empíricamente en la muestra, siendo la probabilidad crítica igual a porcentaje X de fiabilidad, entre cien, por Máxima Desviación Media Teórica Posible.

Significación Muestral de Igualdad, utilizando Desviación Media

$$\{ \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \} - DM \} - p(xc) = \text{cero o positivo se acepta igualdad}$$

DM = Desviación Media

$$p(xc) = \{ [(1 - 1/N) \cdot 2] : N \} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

En la medida que la estadística tradicional, lo que en Probabilidad Imposible se llama el primer método para diferenciarlo del Segundo Método de Probabilidad Imposible, se prefiere utilizar la Desviación Típica, en cualquier caso, a fin de hacer compatible el Segundo Método a la estadística tradicional, en lugar de utilizar Desviación Media se

puede sustituir por Desviación Típica, y en lugar de Máxima Desviación Media Teórica Posible, la Máxima Desviación Típica Teórica Posible.

La Significación Muestral de Igualdad utilizando Desviación Típica será igual a diferencia de Máxima Desviación Típica Teórica Posible menos la Desviación Típica, y la diferencia menos una probabilidad crítica igual al producto del porcentaje X de fiabilidad, entre cien, por la Máxima Desviación Típica Teórica Posible, finalmente si el resultado de la crítica racional es cero o positivo se acepta que la tendencia a la igualdad.

Significación Muestral de Igualdad, utilizando Desviación Típica

$$\{ \sqrt{\{ (1 - 1/N)^2 + [(1/N)^2 \cdot (N - 1)] \} - S \} - p(xc) = \text{cero o positivo se acepta igualdad}$$

S = Desviación Típica

$$p(xc) = \{ \sqrt{\{ (1 - 1/N)^2 [1/N^2 \cdot (N - 1)] \} \} \cdot (X : 100)$$

X = porcentaje de fiabilidad

Señalar que en Introducción a Probabilidad Imposible, cada vez que se indica "$1/N^2$" simboliza la inversión de N en todo su conjunto, en tanto que se entiende un valor por sí mismo, elevado íntegramente en todo su valor al cuadrado, el motivo por el que se hace así es para no saturar de paréntesis las ecuaciones.

La Significación Muestra de Igualdad es una prueba de estadística inferencial aplicado a los estudios de igualdad, englobado dentro de los modelos de fiabilidad a nivel muestral, para la validación de la tendencia a inversión de N de toda la muestra.

Rubén García Pedraza, Madrid 26 de octubre del 2013

75

sábado, 2 de noviembre de 2013

La prueba estadística

Una prueba es la demostración empírica de un hecho, un suceso empírico que ha ocurrido en la realidad, lo que sucede en el espacio tiempo, sea en la realidad presente, inmediata, o pretérita, la historia, siendo en cualquier caso de naturaleza empírica, perceptiva.

El hecho que un suceso u ocurrencia sea producto de la percepción no es causa suficiente para la deducción lógica de la existencia de lo que se percibe, una percepción es sólo una percepción, sin haber relación causal necesaria entre lo que se percibe y la

existencia del sujeto u objeto de la percepción, motivo por el cual toda percepción debe estar sujeta a un cierto margen de duda o escepticismo.

La razón por la cual la percepción por sí misma carece de valor objetivo, motivo por el cual es de naturaleza subjetiva, se debe a la propia naturaleza fisiológica de la percepción, que puede producir ilusiones sensoriales, y tomar por verdadera una percepción sin ser contrastada puede llevar al error de tomar por verdad una simple ilusión sensorial.

Habrá que diferenciar entre dos tipos de pruebas, la prueba material simple, por ejemplo, la prueba material de algo son los hechos materiales que por si solos así lo demuestran, por ejemplo, la prueba material de la existencia de dinosaurios hace millones de años son los restos paleontológicos, la prueba material de que en Marte hay agua en forma de hielo en los casquetes son las propias observaciones de las misiones espaciales, la prueba material de un determinado acontecimiento social son las imágenes, ya sea en fotografías o videos, los documentos, publicaciones o registros, y testimonios de las personas que lo han vivido, y cualquier otra evidencia material que así sirva de prueba, como por ejemplo, la prueba material que demuestra el proceso de hominización son los propios restos arqueológicos.

Mientras la prueba material es aquella demostración empírica que por sí misma, por su propia naturaleza material, se demuestra suficiente para la demostración de la ocurrencia de un determinado hecho o fenómeno, en donde dependiendo de la complejidad de lo que se estudia puede bastar con una sola prueba material para ser suficiente, la prueba estadística es aquella que además de ser material precisa la recolección de una serie de datos formando muestras estadísticas para la demostración de lo que ocurre, la realidad inmediata, o lo que ha ocurrido, la historia.

La prueba estadística puede ser a su vez de dos tipos, descriptiva o inferencial, una prueba estadística descriptiva son aquellos datos obtenidos de muestras que sirven de prueba estadística de lo que sucede en dicha muestra, por ejemplo, una prueba descriptiva de los resultados educativos por alumnos de diferentes países son los ofrecidos por el informe PISA, para lo cual la CEOE somete a diferentes pruebas académicas a muestras de alumnos de los países de estudio para estudiar el nivel medio de rendimiento académico por país, teniendo además en cuenta otras variables culturales y socioeconómicas, y además, en las ciencias comparadas, si queremos una prueba estadística de que Finlandia dispone de mejor sistema educativo que otro países, sencillamente comparar sus estadísticas a los de otros países, o, en líneas generales, en ciencias sociales, la prueba estadística de crecimiento o decrecimiento demográfico, económico, o bienestar social, la simple comparación entre las tasas demográficas, de Producto Interior Bruto o *renta per capita*, en periodos históricos diferentes o entre países diferentes.

Una prueba estadística inferencial es aquella prueba estadística, que a diferencia de la descriptiva, no sólo pretende aportar pruebas de la tendencia del comportamiento desde la estadística descriptiva, la prueba inferencial en la estadística inferencial es aquella prueba estadística que pretende la crítica racional de una hipótesis para la validación racional de si la tendencia observada en la muestra, a nivel muestral e individual, demuestra una tendencia suficientemente racional, lógica, para aceptar la hipótesis empírica provisionalmente, transformándose desde ese instante en una hipótesis racional.

La necesidad de las pruebas, materiales o estadísticas, descriptivas o inferenciales, se debe a que la construcción de las ciencias sintéticas parte de los hechos en la medida que tiendan a ser lo más isomorfas posible a la realidad, para que la explicación o comprensión científica de los fenómenos y los acontecimientos mismos sean lo más idénticos posibles a lo que realmente ocurre. Un modelo científico de carácter empírico que no parta de los hechos sin aportar prueba alguna que demuestre sus hipótesis y sus

teorías será un modelo científico falso, carente de toda lógica, la lógica de las ciencias sintéticas, en tanto que forma de conocimiento material, positivo y racional, descansa en las demostraciones a su hipótesis y teorías, de las que surgen los modelos científicos en los que descansan los grandes paradigmas de la epistemología.

Aun reconociéndose verdad un hecho, una hipótesis, o una teoría, en la medida que todo se fundamenta en variables sujetas a márgenes de duda y escepticismo, ninguna demostración por sí misma es absoluta, siendo la ciencia una permanente incertidumbre en una permanente revolución científica, en la medida que siempre hay un margen de nihilismo lógico en donde las supuestas verdades se fundamentan en posibles percepciones quizás verdaderas ilusiones sensoriales, sobre las que se elaboran muestras sujetas a una probabilidad de error de representatividad muestral, y además, en las pruebas inferenciales, el margen de error en la crítica racional de las ideas.

La propia provisionalidad de la ciencia implica una cierta provisionalidad de la realidad, si bien nunca sabemos a ciencia absolutamente cierta lo que pasa, sólo sabemos lo que sucede mediatizado por la fisiología, ya sea el conocimiento directo fruto de la percepción directa de lo que ocurre, o el conocimiento indirecto resultado de la mediación social, en cualquier caso canalizado fisiológicamente. Los límites de la condición humana descansan en su propia naturaleza fisiológica.

En *introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística* las pruebas de estadística inferencial se pueden clasificar en dos grandes conjuntos, las pruebas estadísticas inferenciales diferenciales, o llamadas simplemente pruebas diferenciales, y las pruebas estadísticas inferenciales proporcionales, llamadas simplemente pruebas proporcionales.

A las pruebas estadísticas inferenciales, o simplemente pruebas estadísticas, sean pruebas diferenciales o proporcionales, en Probabilidad Imposible también se las denomina modelos de contraste de hipótesis o modelos de crítica racional. Los diferentes modelos para estudios intramedicionales se estudian en el apartado 11 de la obra.

Dentro de este blog hasta el momento sólo se ha explicado una mínima parte del amplio conjunto de modelos y pruebas que forman la obra *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística*, como ejemplo de pruebas diferenciales intramuestrales serían, en la crítica racional en modelos normales a nivel individual, los estudios de Validez y Significación, ya sea Validez de Igualdad, Validez de Sesgo Positivo y Validez de Sesgo Negativo, así como Significación de Igualdad, Significación de Sesgo Positivo y Significación de Sesgo Negativo, en modelos omega la Validez Omega.

Los modelos de prueba diferenciales muestrales, en estudios intramedicionales, sea en modelos normales u omega, se explican en el mismo apartado 11 de la obra, al igual que las pruebas proporcionales, sean a nivel individual o muestral. Además de las pruebas intramedicionales se detallan las pruebas estadísticas intermedicionales, sean interindividuales o intraindividuales, en los apartados subsiguientes.

Las ciencias sintéticas en general, y en particular cada una de ellas, sean naturales o sociales, se construyen en base a los hechos, motivo por el cual se denominan ciencias empíricas, si bien, dentro de estas ciencias existe una amplia diversidad de paradigmas, desde el materialismo al positivismo y el racionalismo, siendo modelos que mantienen en común la necesidad de demostrar mediante pruebas sus afirmaciones, si bien, las diferencias entre sí de cada paradigma varían sobre los métodos de validación de las hipótesis, y la forma en que cada paradigma entiende la función de la ética, la moral y la

política científica, siendo elementos diferenciales que sin embargo no cuestionan la naturaleza material o empírica, racional, de los hechos y los datos positivos.

A fin que las afirmaciones sean lo más verdaderas, y una afirmación, sea cual sea el paradigma de partida, llegue a tener el mayor apoyo posible, las afirmaciones se sostienen en las pruebas, que si únicamente precisan de pruebas materiales buscarán los hechos en los cuales sostenerse, si son afirmaciones más complejas que englobe una muestra, precisará de pruebas estadísticas, que podrán ser descriptivas o inferenciales, descriptivas si únicamente pretende la aportación de información sobre el comportamiento de la muestra para que sirve de prueba de lo que las proposiciones afirman, siendo las pruebas inferenciales modelos de crítica racional, intermedicionales o intramedicionales, para la demostración provisional de las hipótesis empíricas.

De todas formas, independientemente de las pruebas aportadas, sea su forma material o estadística, descriptiva o inferencial, cualquier afirmación sostenida sobre las pruebas, dispone de una validación provisional, en tanto que la percepción de un hecho por sí mismo no demuestra nada salvo la percepción misma, la cual no es motivo suficiente para deducir de una percepción cualquiera la existencia del sujeto u objeto de la percepción, dado que bien podría ser una ilusión sensorial, y en cuanto a las pruebas estadísticas, la garantía de criterio de verificación empírica, es limitado, por cuanto dependen de los márgenes de error asociados, a la representatividad de la muestra y la razón crítica en el contraste de hipótesis.

La autenticidad de la percepción, en la prueba material, estará directamente vinculada a la fiabilidad de las observaciones, y, si han sido necesarios, los instrumentos de medida, y la fiabilidad de la percepción o los instrumentos de medida, en cualquier caso, nunca será absoluta, y la veracidad de la prueba estadística dependerá de los márgenes de error de la política científica, en la representatividad muestral y la crítica racional,

luego, ya sea la forma de la prueba material o estadística, descriptiva o inferencial, siempre habrá un margen de incertidumbre en la valoración del grado o nivel de certeza de las proposiciones.

Rubén García Pedraza, Santiago de Chile a 2 de noviembre

76

sábado, 16 de noviembre de 2013

La hipótesis empírica

Una hipótesis es una idea o conjunto de ideas, para la explicación o comprensión de un determinado fenómeno, o sobre la eficacia o eficiencia de un proceso o sistema. Por principio, en la medida que toda hipótesis es un producto fisiológico superior o abstracto, una idea o un conjunto de ideas, generadas fisiológicamente, por su propia naturaleza fisiológica, en *Introducción a la Probabilidad Imposible* toda hipótesis es una hipótesis empírica.

En *Introducción a la Probabilidad Imposible* cabe diferenciar diferentes tipos de hipótesis empíricas, de una parte las hipótesis teóricas, las hipótesis explicativas, y las tecnológicas.

Una hipótesis teórica es aquella que sólo puede ser formulada y demostrada teóricamente, sin que pueda ser puesta a prueba o haber evidencias empíricas, por ejemplo, las hipótesis de supuestos estrictamente lógico matemáticos, o de aspectos de las ciencias empíricas que no puedan ser comprobables material o estadísticamente, o de cualquier disciplina formal, que por su carencia de objeto de conocimiento empírico, todo problema y solución se plantea sólo y exclusivamente de manera formal. Un ejemplo de hipótesis empírica de carácter exclusivamente teórica es la antinomia lógica kantiana establecida en el debate sobre si el universo es infinito o es finito. Frente a la hipótesis el universo infinito existe su opuesta, el universo es finito. En la medida que carecemos de pruebas empíricas que refuten o demuestren una u otra hipótesis, debido al carácter formal de la pregunta, si el universo es infinito o finito, cualquier hipótesis en este sentido, al menos de momento, de forma provisional, sólo se pueden considerar hipótesis empíricas de carácter teóricas al no haber modo alguno de solucionar empíricamente, en la práctica, la respuesta a este dilema.

El motivo por el cual Kant aludía a que se trataba de una antinomia lógica es que al carecer de prueba alguna suficiente para demostrar ninguna de las dos hipótesis, podían deducirse de sus premisas originales tantos argumentos en defensa de la una o la otra, sin que pudiera forma material de demostrar ninguna.

Mientras las hipótesis empíricas de carácter teóricas son aquellas que siendo empíricas, de origen fisiológico, no pueden demostrarse materialmente, salvo por razonamientos lógico formales, que pueden dar lugar a antinomias lógicas, las hipótesis empíricas explicativas o tecnológicas son aquellas hipótesis empíricas que si pueden ser demostradas material o estadísticamente mediante pruebas materiales o estadísticas, que las refuten o demuestren de forma provisional.

Una hipótesis empírica explicativa, también llamadas en *Introducción a la Probabilidad Imposible* hipótesis explicativas, es aquella idea o conjuntos ideas que tiende, de la

forma más isomorfa posible, a dar una explicación sobre un determinado fenómeno de la realidad, mientras las hipótesis empíricas tecnológicas, o simplemente llamadas hipótesis tecnológicas en Probabilidad Imposible, son aquellas hipótesis que se basan en un supuesto hipotético de comportamiento, eficacia y eficiencia, efectividad, de un determinado dispositivo tecnológico.

Un ejemplo de hipótesis explicativa, la hipótesis del Big Bang en física y astrofísica, o la hipótesis de la evolución de las especies en función de su capacidad de adaptación al medio dependiendo de mutaciones genéticas . Un ejemplo de hipótesis tecnológica, las hipótesis de nivel de resistencia y eficiencia de una máquina antes de someterla a prueba.

Dentro de los tres tipos de hipótesis empíricas: teóricas, explicativas y tecnológicas; la diferencia entre las hipótesis empíricas de carácter teóricas frente a las explicativas y tecnológicas , es las hipótesis teóricas no se pueden demostrar material ni estadísticamente, mientras las hipótesis explicativas o tecnológicas si se pueden demostrar material o estadísticamente mediante pruebas científicas, materiales o estadísticas

Precisamente debido a que sólo las hipótesis explicativas o tecnológicas son las que se pueden someter a prueba, a diferencia de las teóricas, es el principal motivo por el cual en *Introducción a la Probabilidad Imposible* cuando se alude a las hipótesis empíricas, especialmente en el apartado 13, se menciona a estos modelos de hipótesis empíricas, explicativas o tecnológicas, en tanto que susceptibles de la crítica racional, a diferencia de las hipótesis teóricas, abordadas parcialmente en el apartado 7 dedicado a la hipótesis del universo infinito que se apoya en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, manteniendo viva la tradición del racionalismo crítico.

Sea el modelo de hipótesis, teórica, explicativa o tecnológica, toda hipótesis es por igual de carácter empírica reside a que su elaboración ha sido de forma completamente fisiológica, luego subjetiva, empírica.

Para entender el motivo por el cual en la epistemología de *Introducción a la Probabilidad Imposible* se parte de una teoría del conocimiento en la cual toda hipótesis es empírica, aunque carezcan de solución práctica, como el caso de las teóricas, se debe a que toda hipótesis en tanto que producto neurológico, es el producto superior o abstracto final de la fisiología humana, y todo producto fisiológico, por cuanto es de orden subjetivo, no puede ser menos más que empírico.

Lo empírico es empírico debido a su naturaleza fisiológica y subjetiva. La forma con que el cerebro procede a la elaboración de hipótesis es mediante la síntesis de ideas, que materialmente supone la síntesis cerebral de sustancias electroquímicas, cuyo resultado final es la producción ideas, y de todas las ideas que produce la síntesis electroquímica del cerebro sólo se llamarán hipótesis científicas aquellas que tengan pretensión de objetividad, siendo en cualquier caso de origen empírico, por cuanto no sólo las ideas producidas fisiológicamente han sido elaboradas por la propia síntesis cerebral del individuo, o en del debate o intercambio de información entre personas, mediatizados por los filtros de sus propios sistemas fisiológicos sensoriales, y cerebrales, es que a su vez la forma en que esas ideas previas, premisas, sobre las que la personal individual, o conjunto de personas en el debate, han llegado a una determinada síntesis de ideas, a nivel fisiológico una síntesis electroquímica determinada, ha sido a través de ideas previas, premisas, a las cuales han accedido ya de forma sensorial directa, la percepción directa de fenómenos, o por la mediación social en cualquier caso mediada por los procesos sensoriales implicados en la comunicación y el debate. Sea cual sea el origen de las ideas previas, premisas, sobre las que se procede a la síntesis de esas ideas, síntesis electroquímica, es en cualquier caso también de naturaleza empírica, mediatizada empíricamente por la propia

fisiología, obviamente, si toda hipótesis ha sido gestada de forma empíricamente fisiológica, por definición y origen toda hipótesis sólo puede ser una hipótesis empírica.

A diferencia de cualquier otra idea que produce el cerebro humano o el debate entre seres humanos, las hipótesis se diferencian de cualquier otra idea diferente por la sencilla razón de que las hipótesis científicas tienen pretensión de objetividad, si bien, dentro de las hipótesis científicas las únicas que podrán criticarse racionalmente serán las explicativas o tecnológicas, dado que las teóricas no se pueden demostrar ni material ni estadísticamente, salvo por argumentos lógicos o matemáticos, aunque pueden generar antinomias lógicas.

Aquellas hipótesis empíricas, explicativas o tecnológicas, que no precisen de pruebas estadísticas se podrán demostrar mediante pruebas materiales, y aquellas hipótesis empíricas que necesiten de una demostración estadística podrá hacerse mediante estadística descriptiva o la crítica racional.

Rubén García Pedraza, Chile a 16 de noviembre del 2013

77

lunes, 9 de diciembre de 2013

La razón

El concepto de razón es fundamental en la gnoseología y la epistemología de la filosofía o la psicología contemporáneas o para las matemáticas actuales, se pueden ofrecer al menos dos tipos de definiciones trascendentales totalmente diferentes aunque ligadas entre sí, una definición más cualitativa, originada en diferentes corrientes filosóficas y más próximas a la actual noción psicológica de razón, y otra de carácter cuantitativa, que igualmente tiene sus orígenes en la filosofía y es una definición de tipo matemática, con claras repercusiones para la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, que es la que desarrolla en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, en la medida que está vinculada directamente al proceso de crítica racional de las hipótesis empíricas, la crítica racional de las ideas.

La razón de forma cualitativa es definida de forma subjetiva en tanto que capacidad cognitiva del sujeto para el conocimiento o el análisis de la realidad, entroncándose directamente con las corrientes gnoseológicas y epistemológicas de tipo cualitativistas, mientras que desde una visión cuantitativista la razón se define de forma objetiva, y carece de cualquier subjetivismo personal dependiente del grado de madurez alcanzado en la evolución cognitiva del sujeto. La razón en un sentido matemático es un determinado tipo de algoritmo o función aritmética, algebraica o geométrica, que explica y demuestra de forma objetiva y racional la relación entre variables .

El origen de la acepción cualitativa de razón en tanto que capacidad de conocimiento o análisis cualitativo de la persona individual, el sujeto, se remota al idealismo clásico heredado de Platón, cuyo lema era “conócete a ti mismo”, y al racionalismo de Descartes, siendo en esencia el racionalismo cartesiano la adaptación del idealismo clasico a la época moderna, en donde si para Platón en el mito de la caverna la luz representa el conocimiento, Descartes llama a la razón la luz natural. Desde esta perspectiva razonar es conocer o analizar, si bien, dependiendo del contexto o de la escuela filosófica, conocer o analizar pueden ser o no lo mismo, dependiendo del grado de pureza en su visión del idealismo o el racionalismo, ya sea en donde el simple uso de la razón pura es causa directa de conocimiento, o entiende un cierto grado de empirio-criticismo en donde la razón pura lo que hace es analizar o criticar los fenómenos en base a las categorías trascendentales, tal como defiende el racionalismo crítico a partir de Kant.

Desde la definición cualitativa de la razón en tanto que el conocimiento sólo puede ser el conocimiento racional, y el conocimiento racional es el conocimiento de la verdad, o de entender la razón en tanto que capacidad de análisis, el análisis desde la razón, el análisis racional, de los acontecimientos, los fenómenos, sólo puede llevar inexorablemente a la verdad, se entiende que la verdad es la razón y la razón es la verdad, de forma que lo que se dictamina en un juicio verdaderamente racional, un juicio producto de la razón, sólo puede ser verdad, o viceversa, sólo es verdad lo que la razón diga que es verdad.

Evidentemente desde una interpretación universal de razón se deriva el imperativo categórico kantiano en tanto que si la verdad o la razón es única, sólo hay una verdad o razón posible, la razón práctica es aquella que sabe actuar moralmente conforme al único criterio de verdad posible, la razón o verdad por si misma.

De esta primera definición cualitativa de verdad en tanto que verdad o capacidad cognitiva de conocimiento y análisis, de origen idealista e ilustrado, evolucionarán posteriormente a lo largo de la historia de la filosofía, diferentes definiciones de razón o las razones del por qué de las cosas, en la medida que todo análisis de la realidad sólo puede llevar al descubrimiento de las razones o causas del por qué de lo que sucede, o desde una derivación más fenomenológica o hermeneútica , el análisis cualitativo lleva a la definición de las razones en tanto que motivos, argumentos o discursos, para la explicación, justificación o argumentación de lo que sucede.

De esta forma una primera definición del concepto de razón es aquella de carácter cualitativa que entiende que la razón es la verdad, en un sentido universal, producto de la actividad desarrollada por la capacidad racional de conocimiento o análisis, interpretación cualitativa de razón de la cual se derivarán posteriormente en la historia de la filosofía diferentes interpretaciones no siempre universales, llegando a hacerse definiciones relativistas, en donde finalmente las razones pueden ser culturales o discursivas, luego no siempre universales. En cualquier caso, la definición original dada por el idealismo de Platón y el racionalismo cartesianismo sigue vigente en muchos de los actuales paradigmas de la ciencia, y no sólo cualitativos, también en los paradigmas cuantitativos.

Frente la definición cualitativa de la razón, capacidad cognitiva, una definición más objetiva, que ya está presente en forma embrionaria en el racionalismo cartesiano, una definición más cuantitativa ya que si Descartes defiende el método científico en base al análisis racional, precisamente una de las formas de análisis racional en que ha evolucionado el método científico es el análisis cuantitativo, especialmente a partir del positivismo.

En un sentido puramente matemático la razón es un algoritmo o función matemática, en donde todavía se mantiene y percibe vigente esta definición, dentro de las matemáticas,

es en los números racionales, en la medida que son resultado de una razón, un cociente, motivo por el cual todo cociente tiene por resultado un número racional y todo número racional es expresable en forma de cociente, en la medida que lo que expresa es la relación entre dos variables, todo número racional es la expresión cuantitativa de la relación o razón entre dos variable, todo cociente entre dos variables expresa en forma de razón objetiva la relación entre A y B, a través del algoritmo o razón “A entre B” o “B entre A”, siendo el número racional resultante la razón de crecimiento o decrecimiento, dependiendo del tipo de relación, directa o inversamente proporcional, entre ambas variables, en donde la razón proporcional de crecimiento o decrecimiento es en esencia la pendiente.

En definitiva la definición cuantitativa de razón en matemáticas es que toda razón explica la proporción entre variables, pudiendo ser como mínimo una razón la expresión matemática entre dos variables, o en sistemas multivariables, la razón explica el comportamiento simultáneo de diferentes variables al mismo tiempo estableciendo un modelo racional de comportamiento, aunque sea caótico y no lineal, ofreciendo, dentro de los márgenes de error de la razón crítica, una predicción o pronóstico de lo que puede suceder.

Mientras la definición cualitativa o subjetiva de razón obedece a planteamientos psicologicistas, la razón es una capacidad humana para acceder a la verdad, la definición cuantitativa u objetiva de razón escapa a cualquier perspectiva subjetiva para centrarse en una definición más positiva, lógica y matemática, en donde la razón es el algoritmo o función matemática que describe o explica la relación entre diferentes variables, en esencia la razón entre, al menos, dos factores, es la relación de proporcionalidad entre ambos dos factores, si bien, pueden establecerse razones mucho más complejas multivariables, razones de crecimiento exponenciales, o por simple adición aritmética.

En síntesis, mientras desde la perspectiva cualitativa la razón es una capacidad humana de conocimiento o análisis, el análisis cualitativo de la realidad, o en un sentido hermenéutico o postmoderno la razón es un discurso humano , desde la definición cuantitativa la razón es objetiva y se define en forma de algoritmo o función matemática, entendiendo a su vez la matemática en tanto que lenguaje y ciencia de forma simultánea.

Desde *Introducción a la Probabilidad Imposible*, en la medida que parte de una filosofía ecléctica síntesis del positivismo, racionalismo y el materialismo, desarrolla una definición de razón donde se comprende de forma simultánea su dimensión humana y lógico matemática, en tanto que capacidad humana de análisis de datos, en la medida que los datos son la expresión cuantitativa de las cualidades que se estudian, y razón en tanto que producto de algoritmos y funciones matemáticas entre los datos que se analizan, una síntesis de la cual depende la definición de razón crítica en tanto que probabilidad crítica para la crítica racional de las ideas expuestas en forma de hipótesis empíricas.

Sin embargo la síntesis de la dimensión cualitativa y cuantitativa del concepto de razón puede ir más allá de la creación de modelos de análisis de datos, para ofrecer nuevas formas de entender la razón misma, no se trata sólo de pensar que más allá de la definición tradicional de razón en tanto que capacidad humana hay una definición, si bien no tan expuesta y desarrollada por la filosofía, pero siempre latente, de razón en tanto que función matemática, en el momento que se dice que la razón es una función matemática, luego objetiva, esto implica que la propia definición de razón en tanto que capacidad cognitiva podría ser entendida en tanto que un complejo sistemas de algoritmos y funciones matemáticas, es decir, lo que tradicionalmente se ha entendido como la capacidad superior del ser humano, la capacidad racional, es en esencia un sistema, aunque complejo, luego no lineal, de algoritmos y funciones algebraicas.

En el momento que se baraja la hipótesis que lo que la filosofía, desde Platón a Descartes a nuestros días, de forma cualitativa ha llamado razón, la capacidad racional del ser humano, la capacidad de análisis de datos, la capacidad de analizar de forma objetiva las cualidades de la realidad, para el conocimiento de la verdad, es una capacidad, la razón, que se puede traducir en términos de sistemas de algoritmos y funciones matemáticas, este tipo de hipótesis, ofrecen nuevos marcos teóricos y paradigmas para el desarrollo de la Inteligencia Artificial, en la medida que si en esencia lo que de forma cualitativa la filosofía ha llamado razón, en forma cuantitativa se puede definir en forma de sistemas de algoritmos y funciones matemáticas, entonces, si la razón es sólo un sistema de algoritmos y funciones matemáticas entonces dicho sistema de algoritmos y funciones matemáticas podría ser replicable en sistemas de Inteligencia Artificial.

De esta forma la teoría que se expone en *Introducción a la Probabilidad Imposible*, va más allá de una teoría sólo de probabilidad y estadística, ofreciendo en el apartado 23 una serie de reflexiones para lo que pudiera ser una teoría de replicación matemática de capacidades cognitivas superiores a partir de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el campo de conocimiento que desarrolla la teoría de Probabilidad Imposible.

Rubén García Pedraza, Madrid a 9 de diciembre del 2013

78

lunes, 16 de diciembre de 2013

La Distribución Efectiva

La Distribución Efectiva es una nueva metodología de estudio de la calidad y la excelencia, fundada en una razón de carácter matemática para el establecimiento de una probabilidad estadística que estime el valor cuantitativo de una categoría cualquiera, dentro de una serie o conjunto de categorías asociadas a diferentes niveles de importancia, excelencia o ideal alcanzado, sea eficacia o calidad, en suma efectividad, formando dicho conjunto o serie la muestra de estudio, luego cada categoría serían los sujetos u opciones de dicha muestra.

Dado que la que la Distribución Efectiva estudia diferentes niveles de calidad, excelencia, ideal, alcanzando en un proceso o sistema, es justo opuesto al Impacto del Defecto, aunque si bien son complementarios, además que el tipo de metodología estadística que emplea la Distribución Efectiva difiere significativamente al Segundo Método, en la medida que se introduce un factor de nivel de excelencia o ideal.

En la medida que cada sujeto u opción, en este caso categorías, estarían sujetos a diferentes niveles u opciones de calidad o ideal de excelencia , efectividad, y de ordenarse de forma jerárquica las diferentes categorías deberían ordenarse según su nivel de importancia o ideal, si la ordenación se hace, de la primera a la enésima última posición, de menor a mayor importancia o ideal, se establece entonces un ranking. La

forma que en Probabilidad Imposible, sea el tipo de ranking que sea, se simboliza la posición enésima, será mediante el símbolo "nº", posición enésima en el ranking, en este caso particular, posición enésima en el ranking de menor a mayor nivel de ideal de excelencia o calidad, eficacia o efectividad.

nº = posición enésima que un sujeto u opción ocupa en un ranking

De manera que si las enésimas posiciones contempladas en el ranking se simbolizan "nº", entonces al número total de sujetos u opciones que integren la serie o conjunto total de posiciones en el ranking se simbolizará "Nº".

Nº = número total de sujetos u opciones contenidos en un ranking

Asignadas las diferentes posiciones enésimas a cada categoría, ordenándose en el ranking de menor a mayor nivel de ideal de excelencia o calidad, eficacia o efectividad, la primera posición del ranking, la número uno, "1ª", será para la categoría que contenga el menor nivel de importancia ideal o excelencia, y la última posición del ranking, que coincide con el número total de sujetos u opciones, "Nº", en el ranking.

En el momento que cada categoría, sujeto u opción del ranking, tiene asignado su puesto en el ranking de excelencia ideal o calidad, entonces la Efectividad Ponderada de cada sujeto u opción será igual al cociente de dividir su posición enésima, "nº", entre el número total de posiciones en el ranking, "Nº".

Efectividad Ponderada = nº : Nº

Una vez calculada la Efectividad Ponderada, el producto de la Efectividad Ponderada por la puntuación directa o frecuencia del sujeto u opción, en este caso categoría o nivel de ideal de excelencia o calidad, eficacia o efectividad, es un producto a dividir entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias, resultando de dicho cociente la Efectividad Individual.

Efectividad Individual = [xi · (nº : Nº)] : Σxi

La ecuación de Efectividad Individual es exactamente la misma que para el Impacto del Defecto, en un sentido dialéctico son idénticas por cuanto son opuestas, idénticas en su forma y opuestas en su contenido, una estudia niveles de excelencia y logro del ideal, el objetivo de la política científica en el estudio, dentro del proyecto de investigación, mientras Impacto del Defecto estudia la incidencia de defectos en un modelo.

La Distribución Efectiva es una probabilidad estadística, en la medida que es una probabilidad debido a la forma racional en que estima la efectividad posible, valorando la proporción, sobre la puntuación directa o frecuencia total de toda la muestra, de cual es el valor racional o proporcional producto de la efectividad ponderada por la propia puntuación directa o frecuencia de cada categoría. Logrando así una estadística posible de, sobre una serie de categorías o niveles de excelencia ideal o calidad, sujetos u opciones de la muestra, la elaboración de toda una estadística descriptiva, susceptible de ser estudiada críticamente, estadística inferencial, de manera que permite la opción del estudio, formulación y contraste, de hipótesis empíricas.

En esencia la Distribución Efectiva es un método sintético para el estudio de calidad y la excelencia en la consecución de los ideales, los objetivos últimos, concretados en un proceso o sistema, por lo cual se diferencia completamente del Segundo Método, basado en la probabilidad empírica y la probabilidad teórica, y se diferencia del Impacto del Defecto, así como de los estudios de probabilidad en forma de ranking.

En cualquier caso es un método de estudio sintético al que igualmente se aplicaría el método analítico de Probabilidad Imposible, el silogismo de la tendencia, dado que en todo caso siempre lo que se hace es un análisis de la tendencia.

Los estudios en forma de ranking se destinan a cualquier estudio en donde sea necesario la ordenación lógica y ordenada de los sujetos u opciones de menos a más, sentido ascendente, cuando el objeto de estudio es crecimiento, o de más a menos, cuando el objeto de estudio es el decrecimiento. Mientras en los estudios de ranking el objeto es el estudio de la forma en que se efectúa un crecimiento o decrecimiento dado, realizando modelaciones en ranking ascendente o descendente, dependiendo del sentido del estudio, en Distribución Efectiva directamente se estudiaría la forma en que se alcanzan los niveles ideales de excelencia.

Mientras el Segundo Método estudia directamente la probabilidad empírica de los sujetos u opciones sobre la razón matemática de puntuación directa o frecuencia individual entre la total, para someterla a contraste a la probabilidad teórica, el Nivel de Sesgo normal, la Distribución Efectiva introduce un factor de Efectividad Ponderada, sobre el cual establece la estimación cuantitativa de la posible efectividad del sujeto u opción en el proceso o sistema.

La Distribución Efectiva es una ecuación característica de Probabilidad Imposible, que se explica en el apartado 22 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*, que surge por primera vez en el verano del 2003 bajo el nombre de Organización Jerárquica,

adaptándose a todas sus potenciales posibilidades a partir de 2009-2010 bajo el nombre de Distribución Efectiva, permaneciendo inédita hasta la publicación de *Introducción a la Probabilidad Imposible*.

En esencia supone la inversión del Impacto del Defecto pero para el estudio de su opuesto, la efectividad, y en este sentido el Impacto del Defecto y la Distribución Efectiva son idénticas variando únicamente en el objeto de estudio, en una defectuosidad o fallos en un proceso o sistema, y en otro excelencia y calidad, efectividad,, siendo en este sentido ambas totalmente complementarias.

Rubén García Pedraza, Madrid a 16 de diciembre del 2013

79

domingo, 12 de enero de 2014

La probabilidad estadística

Por probabilidad estadística se entenderá toda aquella estimación de posibilidad, sea empírica, teórica, crítica o ideal, que se genere del estudio de relaciones entre hechos o fenómenos en condiciones estocásticas, siendo un concepto ampliamente utilizado en *Introducción a la Probabilidad Imposible*. La probabilidad y la estadística son dos campos de estudio de las matemáticas, tradicionalmente muy vinculadas, aunque bien diferenciadas, en la medida que cada cual, por sí sola, tienen objetos particulares,

aunque relacionados entre sí, al tratarse de disciplinas destinadas al análisis de datos sobre conjuntos de muestras, utilizadas en métodos de investigación aplicada bajo contextos estocásticos, aquellos donde en ausencia de determinismo absoluto se dan situaciones de incertidumbre en el comportamiento aleatorio de los sujetos u opciones.

Así, y aunque en tanto que disciplinas diferentes tengan objetos particulares, se observan características comunes, ambas dos, estadística y probabilidad, son disciplinas estocásticas, utilizadas en el análisis de datos, sobre muestras de fenómenos que ocurren en la realidad.

El concepto de probabilidad se puede entender de diferentes vías, de forma concreta, número racional para la estimación del grado de posibilidad de un fenómeno particular, o de forma más general, disciplina que estudia el comportamiento de los fenómenos en condiciones aleatorias, en cualquier caso, la estimación del grado de posibilidad de cualquier fenómeno al azar debe expresarse cuantitativamente de forma numérica, expresada en un número racional, la razón matemática por la que se establece esa posibilidad matemática. En esencia se puede afirmar, tal como se explicará después, que una probabilidad es una razón estadística.

En el momento que la probabilidad expresa racionalmente la proporción entre la ocurrencia real del fenómeno entre su máxima ocurrencia posible, es una razón matemática que precisa a priori de la muestra de ocurrencias, al igual que la estadística se construye sobre muestras, para, sobre los datos, la formulación de proposiciones empíricas, en el caso de la probabilidad proposiciones empíricas descriptivas o predictivas, y en el caso de la estadística, descriptivas o inferenciales

Mientras la probabilidad es el estudio cuantitativo del grado de posibilidades de los diferentes fenómenos que componen la realidad al azar, la estadística lo que estudia en general son las relaciones entre diferentes sucesos en ausencia de determinismo

absoluto, un método de estudio más complejo que superada la fase descriptiva permite la inferencia de hipótesis desde las cuales la elaboración de modelos que expliquen qué sucede en realidad.

La teoría de la probabilidad tiene dos funciones, descriptiva o predictiva, por ejemplo, sobre el recuento de días de lluvia en un año cualquiera, el cociente de días que ha llovido entre 365 días es igual a la probabilidad de lluvia de ese año concreto, ya esa probabilidad por sí misma nos ofrece un valor descriptivo, una expresión racional sobre la proporción de los días de lluvia sobre todo el año, al mismo tiempo que sirve de valor predictivo sobre, de mantenerse para años sucesivos las mismas condiciones climáticas, cuál será la previsión de probabilidad de lluvia anual.

De esta manera sobre el estudio de un fenómeno particular, la lluvia, desde la teoría de la probabilidad se puede establecer un número racional que tenga un valor descriptivo, la proporción que representa la razón por sí misma, días del lluvia anuales entre 365, y predictiva, la previsión de probabilidad de lluvia para años venideros de preservarse las mismas condiciones meteorológicas de cuando se hizo el estudio. Estas dos funciones de la probabilidad, descriptiva y predictiva, son funciones que tienen muchísima relación con las dos principales vertientes de la estadística, la estadística descriptiva y la inferencial.

La estadística descriptiva es aquella que sobre una muestra de datos, las puntuacionesdirectas o frecuencias, de una muestra de sujetos u opciones, lo que hace son apreciaciones simplemente analíticas sobre los datos sin ofrecer más valoraciones que las propias relaciones que los datos muestran en sí, a través de los diferentes estadísticos, en la estadística estadísticos de tendencia central o dispersión, y el Segundo Método a partir de los estadísticos individuales o muestrales, empíricos o teóricos.

La estadística inferencial sin embargo va más allá, al igual que en la teoría de probabilidad la función predictiva trasciende la descriptiva, dando una idea de cuál puede ser el comportamiento a futuro de los fenómenos, la estadística inferencial supera la descriptiva, en el momento que el uso instrumental de la muestras se destina a la validación o refutación de una hipótesis empírica, deducida de la síntesis entre información sensorial y categorías conceptuales previas.

La estadística y la probabilidad son disciplinas matemáticas claramente diferenciadas, una, la probabilidad, estudia el grado de posibilidad del fenómeno asociado a las condiciones en que ocurre, mientras la estadística lo que hace es estudiar relaciones entre fenómenos, estableciendo estadísticos, individuales o muestrales, en donde las características comunes a ambas es que son disciplinas estocásticas, destinadas al estudio de datos, sobre una muestra previa. Características comunes citadas inicialmente a las que sumar la similitud entre la función descriptiva o predictiva de la probabilidad, y la función descriptiva o inferencial de la estadística. Si bien la función inferencial es más compleja y completa que la simplemente predictiva, por cuanto la función inferencial en la crítica racional de las ideas no estriba solamente en si sobre la hipótesis empírica hacer predicciones, por cuanto lo más importante es sobre las hipótesis establecer modelos que expliquen que ocurre en realidad, siempre y cuando se acepte, dentro de un margen de incertidumbre, que la realidad existe, aunque siempre dentro de un margen duda racional.

Dentro de una teoría consecuentemente lógica es necesaria la aceptación de un escepticismo empírico sobre la propia idea de realidad, por cuanto cabe la posibilidad, lógicamente plausible, que cualquier teoría sobre la realidad sea falsa. Si bien la refutación de la realidad no supone en suma la negación del principio de realidad, el desconocimiento real del objeto plantea serias dudas sobre su entidad real más allá del fenómeno.

En el momento que se acepta una visión profundamente indeterminista, que es en esencia la filosofía de fondo de la probabilidad y la estadística, la ausencia de fiabilidad y explicaciones absolutas implica la aceptación de la incertidumbre en cualquier observación o valoración. El valor empírico de las afirmaciones dependerá del criterio de verificación empírica que se establece en la crítica racional. En cualquier proposición sintética debe entenderse un margen de nihilismo lógico en el cual su contenido pueda ponerse en duda

Así de esta forma, en tanto que disciplinas analíticas y métodos sintéticos, en contextos de ausencia de determinismo, luego sujetas a variables aleatorias, formando parte de las llamadas ciencias estocásticas, cualquier juicio sintético sobre estas metodologías tiene un valor sólo provisional.

En la medida que comparten características y funciones comunes, si bien tradicionalmente se las ha estudiado juntas, aunque respetando sus claras diferencias, sin embargo lo que hace la teoría de Probabilidad Imposible, es una fusión de la probabilidad y la estadística, hacia un nuevo campo de estudio, la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en donde bajo el concepto de probabilidad estadística lo que se plantea es la posibilidad de utilizar técnicas de probabilidad para el estudio de la estadística, o viceversa, en estadística de la probabilidad el uso de técnicas estadísticas en la probabilidad.

Ciñéndonos a la probabilidad estadística, dadas las coincidencias en atributos y funciones de la probabilidad y la estadística, habiendo la posibilidad de fusionar probabilidad y estadística, una probabilidad estadística es aquella estimación de posibilidad, empírica, teórica, ideal, de un fenómeno asociado a un determinado sujeto u opción.

Dentro de *Introducción a la Probabilidad Imposible* existen diferentes métodos de estudio, el más desarrollado el Segundo Método, como alternativa a la estadística tradicional, sea en modelos normales y en los modelos omega: la probabilidad empírica, la probabilidad teórica, la probabilidad crítica; a las cuales habría que añadirse sólo para los modelos omega: la probabilidad ideal.

Además del Segundo Método habría que citarse las probabilidades estadísticas en el Impacto del Defecto, que en esencia mide la probabilidad de impacto, y la Distribución Efectiva, que en esencia mide la probabilidad de efectividad, igualmente, probabilidades de impacto o efectividad que serían a su forma modelos de probabilidades estadísticas.

La probabilidad empírica es una probabilidad estadística porque sería la estimación de posibilidad real de un sujeto u opción, en tanto que puntuación directa o frecuencia del sujeto u opción entre la total, mientras la probabilidad teórica sería una probabilidad estadística porque mediría la estimación teórica de posibilidad dadas unas condiciones formales, cuales son las posibilidades formales a priori de un sujeto u opción dada una muestra de N sujetos u opciones.

La probabilidad crítica es la expresión matemática de la razón crítica de la política científica, utilizada en la crítica racional de las ideas en tanto que criterio de validación empírica, en el contraste de hipótesis, luego es una probabilidad estadística por cuanto es la estimación de suficiencia sobre la de posibilidad real, es decir, si la probabilidad crítica es margen de error entonces toda proposición empírica de error igual o inferior a la probabilidad crítica se acepta en tanto que se considera suficientemente fiable siendo igual o inferior al margen de error aceptado por la política científica, o si la probabilidad crítica es igual a margen de fiabilidad entonces se acepta toda proposición empírica de fiabilidad igual o superior al margen de fiabilidad por cuanto se estima suficientemente fiable para la política científica.

La probabilidad empírica, teórica o crítica, son probabilidades estadísticas propias del Segundo Método tanto en modelos normales, aquellos donde la dispersión oscila entre cero o máxima, o para modelos omega, donde la dispersión oscila en los términos ideales, la dispersión ideal, si bien en los modelos ideales la aceptación de los estadísticos empíricos dependerá de los valores críticos establecidos sobre los ideales, en donde la probabilidad estadística ideal es la probabilidad ideal, igual a la magnitud de sujetos u opciones ideales entre N.

La probabilidad estadística además del Segundo Método también se aplica en la teoría de Probabilidad Imposible, y explicado en Introducción a la Probabilidad Imposible, al estudio de la calidad, ya sea de forma negativa, estudiando los defectos en un proceso o sistema, en donde lo ideal siempre será la reducción de los defectos, tal como se estudia en Impacto del Defecto, o el aumento de la efectividad, tal como se estudia en Distribución Efectiva, en donde en definitiva el Impacto del Defecto mide la posibilidad de defecto real, y la Distribución Efectiva mide la posibilidad de efectividad real, siendo por dichos motivos igualmente probabilidades estadísticas, aunque en este caso concreto aplicado al estudio de la calidad, desde el estudio del defecto o la efectividad.

Rubén García Pedraza, Madrid a 12 de enero del 2014

80

sábado, 18 de enero de 2014

La razón crítica

La razón, desde su dimensión cualitativa, es la capacidad cognitiva o de análisis del sujeto, luego subjetiva, para la comprensión de la realidad, y desde su dimensión cuantitativa la razón es un sistema de algoritmos o funciones matemáticas que explica la relación entre variables. En cualquier caso, sea cual sea la epistemología, comprensiva o explicativa, tiene por objeto el conocimiento de lo que sucede. Para la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el campo que desarrolla *Introducción a la Probabilidad Imposible*, en la medida que estudia la realidad utilizando una metodología cuantitativa, la razón es una entidad matemática y objetiva que viene definida por sistemas de algoritmos y funciones , por ejemplo, una probabilidad es una razón en la medida que es un número racional derivado de una razón matemática de cociente, en tanto que todo cociente es en sí mismo una razón matemática de proporcionalidad, ya sea una probabilidad estadística de naturaleza empírica, teórica, ideal, o crítica. Si una relación de proporcionalidad, cociente, es una razón matemática, necesariamente, su inversa y de la que se sirve para la operación de división, la multiplicación, es igualmente una razón matemática de producto, por lo que la suma, que es de la que deviene la razón de producto, debe ser igualmente una razón matemática al igual que la resta, y en definitiva, todo algoritmo o función matemática, de potencia, raíz, derivadas, integrales, y sistemas de ecuaciones lineales o complejas, son en definitiva modelos de razón matemática.

Si la razón cualitativamente es la capacidad de cognición o análisis, y cuantitativamente la puesta en relación matemática de variables, en síntesis, la razón es la capacidad de análisis cuantitativo de la realidad, motivo por el cual, en el momento que se define por su naturaleza matemática deja de ser subjetiva para convertirse en una entidad objetiva, un sistema de operaciones lógico matemáticas de análisis.

Dentro de los diferentes modelos de razón, explicativos o comprensivos, cualitativos o cuantitativos, la razón crítica será aquel modelo de razón que se caracterizará por su naturaleza crítica, naturaleza crítica que le viene dada por ser aquella razón que actúa de acuerdo a criterios pre-establecidos previamente, criterios a priori.

En un sentido cualitativo la razón crítica es aquel modelo de análisis de la realidad que analiza lo que sucede a partir de criterios cualitativos, por ejemplo, en la crítica artística el análisis de una determinada obra de arte en función de criterios estéticos, sensibilidad o expresión artística. Dentro de los paradigmas científicos cualitativos en ciencias sociales, la crítica de un determinado fenómeno social en base a criterios de equidad y justicia social o criterios de libertad e impacto social del fenómeno.

Desde la epistemología cuantitativa la razón crítica es aquella razón, sistema de operaciones lógico matemáticas de análisis, que analiza lo que sucede desde criterios cuantitativos, siendo los criterios cuantitativos lo que da naturaleza crítica a la razón crítica, siendo en esencia lo que hace una crítica matemática.

Si para el estudio cuantitativo de un determinado fenómeno se establecen unos criterios cuantitativos a priori, sobre los que definir una situación o tomar decisiones, entonces es un estudio que está actuando desde la razón crítica matemática. Por ejemplo, si la definición de si una región climática en particular es desértica, tropical, templada, polar, mediterránea, o cualquier otro modelo de clima que hubiese, y cada modelo de clima se define en base a criterios apriori de temperatura y pluviosidad anual, y comparamos los

registros de temperatura y lluvias de dicha región con los criterios a priori de cada modelo de clima, en la medida que la definición climática de la región depende cuales son los criterios cuantitativos que cumple, según los criterios asociados a cada modelo, sería un ejemplo de definición de una situación dada en base a criterios cuantitativos racionales a priori, es decir, la decisión de definir dicha región de una u otra forma dependerá de la razón crítica.

Si en un estudio de ciencias sociales sobre la distribución en clases sociales de una población, se define cada clase social en base a criterios cuantitativos a priori de renta familiar, estableciendo categorías discretas, definiendo cuantitativamente el límite inferior y superior de renta familiar por clase social, y dependiendo del nivel de renta familiar clasificando a una familia en una u otra clase social, se estaría haciendo igualmente un ejercicio de definición de una realidad social en base a una razón crítica cuantitativa.

En líneas generales, la razón crítica es la capacidad de análisis en base a un criterio a priori, que será de carácter cualitativo siempre y cuando el análisis y el criterio sean cualitativos, y será cuantitativo siempre y cuando el análisis y el criterio sean de naturaleza matemática.

En la medida que la teoría de Probabilidad Imposible es una nueva teoría para el estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en *Introducción a la Probabilidad Imposible* se partirá de una definición racional cuantitativa en donde la razón crítica será por tanto de carácter matemática, y la expresión matemática de la razón crítica será la probabilidad crítica, que será la forma de adaptación de la razón crítica matemática a la estadística y la probabilidad.

La crítica de lo que sucede se hará desde una crítica estadística, en la cual el criterio a priori es la probabilidad crítica, si bien, de forma manifiesta y explicita en el proceso de

contraste de hipótesis, aunque también de forma implícita y dada por hecho en la definición de la realidad.

Supongamos un estudio de distribución de las calificaciones de rendimiento escolar por clase social, en donde la hipótesis empírica de partida es que la clase social de pertenencia es una variable que influye en el rendimiento escolar de los alumnos en un sistema educativo cualquiera. Para lo cual clasificamos las diferentes clases sociales en función de criterios cuantitativos dependiendo de los cuales clasificamos a los alumnos entre las diferentes clases sociales. Y finalmente, para verificar que nuestra hipótesis empírica es provisionalmente verdadera establecemos una probabilidad crítica.

Supongamos que el valor "Z" es la probabilidad de éxito escolar de los alumnos de clase social alta, y el valor "W" es la probabilidad de éxito escolar de los alumnos de clase social baja, luego para verificar si la clase social influye en los resultados escolares, una vez obtenidas las probabilidades empíricas de "Z" y "W" lo que hacemos es dividir Z entre W, una proporción empírica al estilo de las que se proponen en el apartado 11 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*,

Proporción de éxito escolar entre clase social baja y alta = W : Z

Cuanto más se acerque dicha proporción a la unidad, al valor "1", mayores garantías de igualdad de oportunidades entre clase social alta y baja, cuanto más se aproxime el valor de la proporción a cero, el valor "0", menos garantías de igualdad de oportunidades.

A fin de fijar un criterio a priori a partir del cual la política científica decidir si hay o no garantías de igualdad de oportunidades, luego se rechaza o acepta la hipótesis empírica, la política científica expresa una razón crítica, un criterio, en tanto que margen de fiabilidad, por encima del cual se rechaza la hipótesis empírica, o por debajo del cual

se acepta la hipótesis empírica, de forma que para realizar la crítica racional del valor empírico de “W”entre “Z”, la política científica expresará la razón crítica en forma de probabilidad crítica, “p(xc)”, de forma que si el valor de la proporción de “W” entre “Z” menos el valor de la probabilidad crítica, es igual a cero o un valor positivo, entonces se rechaza la hipótesis empírica, luego se garantiza la igualdad de oportunidades, siendo la probabilidad crítica igual al porcentaje X de fiabilidad, que la política científica decida, entre cien.

(W : Z) – p(xc) = cero o positivo se rechaza que la clase social influya en el rendimiento escolar

p(xc) = X : 100

X = porcentaje de fiabilidad que decida la política científica

Modelos de contraste de hipótesis como el que se acaba de explicar se detallan en mas profundidad en el apartado 11 de *Introducción a la Probabilidad Imposible*. En cualquier caso, en este simple proceso de crítica racional se observa que en realidad la política científica ha debido tomar más de una decisión, no sólo la magnitud de la muestra o la selección de variables, el modelo de estudio, o la probabilidad crítica, “p(xc)”, de la crítica racional. Ya sólo la forma en que se ha definido las clases sociales en forma de criterios a priori es señal de una definición crítica de la estratificación social en clases sociales, lo cual supone la aceptación de facto y sin haberla puesto manifiestamente en duda en este estudio en particular, se ha dado por hecho, que en la sociedad existen clases sociales y se estratifican según diferentes criterios, como ingresos medios familiares, por ejemplo, un criterio cuantitativo a priori que se ha dado por hecho de forma implicita sin someterlo a discusión, al menos en este estudio, ya que forma parte de la teoría social del paradigma de pertenencia del modelo en el que se encuadra el estudio de esta investigación, de forma que los criterios cuantitativos que se han

utilizado para la estratificación social por clase social han sido criterios que se han dado por hecho de forma implícita, de modo que lo que sí se ha explicitado de forma manifiesta es la probabilidad crítica en el proceso de crítica racional de la proporción entre probabilidad de éxito escolar de alumnos de clase social baja, “W”, entre probabilidad de éxito escolar entre alumnos de clase social alta, “Z”.

De esta manera en un mismo estudio pueden coexistir diferentes modelos de razón crítica, en unos casos implícitas y dadas por hecho, al formar parte del paradigma al que pertenece el modelo, y del cual toma su teoría la política científica, y los modelos propiamente dichos de razón crítica en el contraste de hipótesis, modelos de razón crítica manifiesta y explícita, que serán sobre los que se desarrolle la crítica racional de las ideas, las hipótesis empíricas.

En un sentido estricto, en las pruebas estadísticas inferenciales en Probabilidad Imposible se llamará razón crítica a aquel criterio cuantitativo a priori utilizado en la crítica racional de las ideas que tenga por objeto el contraste de hipótesis, y que se expresará matemáticamente en forma de probabilidad crítica, siendo una razón crítica en la medida que realizará un análisis cuantitativo de las ideas en base a criterios matemáticos a priori, sobre los que determinar de forma provisional lo que sucede, si bien, en la medida que se hará sobre un margen de error, o un margen de fiabilidad que implique la aceptación necesaria siempre de un margen de error, toda aceptación de la realidad sobre un error posible será una aceptación necesariamente errónea en el momento que el error posible sea inevitable, motivo por el cual toda aceptación de la realidad si bien sea posiblemente un error, es provisionalmente necesaria y universalmente verdadera, es decir, la conclusión lógica del contraste de hipótesis es la emisión de juicios morales de verdad universales y provisionales, a falta de conocer la sucesión de las ocurrencias, el futuro o devenir de los hechos y las ideas.

La estadística inferencial tiene por objeto la inferencia de las ideas en forma de juicios universales y provisionales, en caso que superen la crítica racional de la razón crítica, expresada matemáticamente en forma de probabilidad crítica, y establecida por la política científica en función de la política ideológica de su ideología política, según intereses epistemológicos y gnoseológicos, o políticos, económicos y sociales.

Rubén García Pedraza, Madrid a 18 de enero del 2014

81

sábado, 8 de febrero de 2014

Igualdad de oportunidades

Igualdad de oportunidades se llama a las condiciones por las que todo elemento o factor de un conjunto o sistema tiene las mismas garantías de éxito u ocurrencia, ya sea de forma natural o aleatoria, al azar, o manera intencionada, ya sea en ciencias experimentales u otras ciencias estocásticas, naturales o sociales, la obtención de idénticos efectos en los sujetos u opciones de una muestra , o concretamente en ciencias sociales, la creación de garantías de igualdad social a través de políticas sociales.

En estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se dirá que hay igualdad de oportunidades cuando en una muestra todos los sujetos demuestran una tendencia a la misma puntuación directa, o todas las opciones de una muestra tienden a la misma frecuencia.

Probabilidad Imposible, para el estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, desarrolla diversos métodos sintéticos, uno de ellos el Segundo Método, en el cual se define a la probabilidad teórica en tanto aquella posibilidad que hipotéticamente debería tener cada sujeto u opción para darse plenas condiciones de igualdad de oportunidades.

Dada una muestra N, formada por N sujetos u opciones, la probabilidad teórica en igualdad de oportunidades sería igual al cociente de uno, "1", entre N, siendo N el número de sujetos u opciones que componen la muestra, de manera que la función de probabilidad teórica, en la teoría de Probabilidad Imposible, es una de las múltiples funciones del cociente de la unidad entre N, que se llamará inversión de N, 1/N.

En Probabilidad Imposible se dirá que la inversión de N es probabilidad teórica en igualdad de oportunidades al azar, dado que todo sujeto u opción que se manifieste aleatorio su probabilidad empírica será igual a probabilidad teórica, inversión de N. Igualmente si el objeto de la política científica es el aumento de la igualdad de oportunidades, ya sea en ciencias naturales o sociales, experimentales u otras ciencias estocásticas, habrá mayor tendencia a igualdad de oportunidades conforme las probabilidades empíricas de los sujetos u opciones tiendan a probabilidad teórica, inversión de N.

La inversión de N es un elemento multifuncional en Probabilidad Imposible dado que desarrolla, entre otras, las funciones de probabilidad teórica en igualdad de oportunidades, media aritmética de las probabilidades empíricas, y en universos de sujetos u opciones infinitos es la probabilidad de dispersión teórica de la muestra, además de probabilidad de error de representatividad muestral. Siendo estas sólo algunas de las múltiples funciones de inversión de N, 1/N, en Probabilidad Imposible, y

que se especifican más detalladamente a lo largo de la Introducción a la Probabilidad Imposible.

Mientras teóricamente una de las funciones de inversión de N, 1/N, es la probabilidad teórica de sujeto u opción en igualdad de oportunidades, en la práctica, en la realidad empírica, esto no tiene por qué darse.

En la práctica, la tendencia individual de cada sujeto u opción de una muestra, en el Segundo Método, es la probabilidad empírica, igual al cociente de la puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias de toda la muestra. En donde aunque el ideal de la política científica fuera la igualdad de oportunidades, el comportamiento empírico de los sujetos u opciones puede seguir diferentes patrones, no teniendo porque ser necesariamente un modelo de igualdad de oportunidades.

Dentro de los diferentes modelos de estudio en Probabilidad Imposible, en función del objeto de estudio, tal como se explica en el apartado 10 de Introducción a la Probabilidad Imposible, el objeto de estudio dependen de si son estudios sobre modelos normales o modelos omega. Modelos normales son aquellos donde la dispersión muestral puede variar entre cero o máxima, en donde si la dispersión tiende a cero se darían condiciones de igualdad de oportunidades, o si la dispersión es máxima se darían máximas condiciones de sesgo, luego se darían la Máxima Desviación Media Teórica Posible, la Máxima Varianza Teórica Posible yla Máxima Desviación Típica Teórica Posible. Los modelos omega serían aquellos donde lo ideal es que la dispersión tienda a una dispersión ideal en función de la magnitud de sujetos u opciones ideales dentro de N.

En los modelos normales, aquellos donde la dispersión puede variar entre cero o máxima, la clasificación de los modelos de estudio según el objeto varía en función sean estudios de sesgo, sea estudios de sesgo positivo o estudios de sesgo negativo, o sean estudios de igualdad de oportunidades. Se llamarán estudios de igualdad de oportunidades cuando el objetivo o ideal de la política científica es la consecución del ideal de igualdad de oportunidades en una muestra, ya porque sea un ideal de comportamiento al azar o por razones ideológicas de la política científica, de forma que

la probabilidad empírica de los sujetos u opciones debería tender a probabilidad teórica. A menor diferencia entre probabilidad empírica y probabilidad teórica mayor tendencia a un comportamiento en igualdad de oportunidades. A mayor diferencia entre probabilidad empírica y teórica entonces mayor sesgo, en en donde según el signo del diferencia sea positivo o negativo será positivo o negativo.

Estudios de igualdad de oportunidades en modelos normales serán aquellos donde el ideal de la política científica es la tendencia de cada probabilidad empírica a probabilidad teórica, y dicha tendencia se mide en el Nivel de Sesgo, diferencia de probabilidad empírica menos teórica, en donde a mayor tendencia a cero de la diferencia entonces mayores condiciones individuales de igualdad de oportunidades. La igualdad de oportunidades puede ser un ideal político por diferentes motivos, ya porque sea un ideal de movimiento aleatorio de la naturaleza, o porque la creación de condiciones de igualdad sea un ideal, en ciencias naturales o sociales, por ejemplo si en ciencias experimentales fuese objeto de estudio la igualdad de oportunidades en una muestra.

En los estudios de igualdad de oportunidades en los modelos normales a fin de verificar que se cumple el ideal de la política científica, la crítica racional de la hipótesis empírica de igualdad de oportunidades debe hacerse a dos niveles, a nivel individual y a nivel muestral.

La crítica racional a nivel individual de la hipótesis de igualdad de oportunidades se realiza mediante criticar racionalmente si cada sujeto u opción tiende lo suficiente al ideal de igualdad de oportunidades propuesto por la política científica, y esa crítica individual en el Segundo Método de la Probabilidad Imposible se puede hacer desde diferentes pruebas estadísticas, explicadas en el apartado 11 de Introducción a la Probabilidad Imposible, algunas de ellas ya explicadas en este blog, la Validez de Igualdad o la Significación de Igualdad.

Si por cada sujeto u opción se obtiene una verificación positiva en Validez o Significación de Igualdad de suficiente tendencia a igualdad de oportunidades, entonces, a fin de excluir y descartar el posible error de aceptar una hipótesis por una posible tendencia sesgada por la propia dimensión de la muestra, el probable error de representatividad muestral, se procede a la crítica racional a nivel muestral, que igualmente en el Segundo

Método de Probabilidad Imposible adquiere diferentes vías, algunas ya explicadas en este blog, por ejemplo el Nivel Muestral Crítico de Igualdad o la Significación Muestral de Igualdad, ya sea criticando, en cada una de las pruebas, la Desviación Media, la Varianza, o la Desviación Típica.

Una vez que en la crítica racional de la hipótesis empírica de igualdad en el modelo empírico, tanto a nivel individual y a nivel muestral, se obtienen los resultados, la política científica está en disposición de emitir un juicio sobre la aceptación o rechazo de la hipótesis. Si los resultados de las pruebas tanto a nivel individual o muestral verifican de forma positiva la hipótesis empírica de igualdad, entonces la hipótesis empírica se transforma de manera universal, para el universo del que se extrajo la muestra, en una hipótesis racional de validez provisional, en la medida que es una hipótesis aceptada sobre al menos dos márgenes de error en Probabilidad Imposible, el margen de error asociado a la probabilidad de error de representatividad muestral y el margen de error de la probabilidad crítica en la prueba estadística.

La probabilidad de error de representatividad muestral hace referencia a que a mayor muestra mayor fiabilidad en la representación del universo en la muestra, luego menor probabilidad de error en la representatitivdad muestral, y viceversa, a menor muestra menor fiabilidad en la representación del universo en la muestra, luego mayor probabilidad de error de representatividad muestral. La probabilidad de error de representatividad muestral será inversamente proporcional a la muestra, dependiendo la muestra, a la que se asocie el error de representatividad muestral, de si es un universo de sujetos u opciones infinitos o un universo de opciones limitadas. En universos de sujetos u opciones infinitos la probabilidad de error de representatividad muestral será en función de inversión de N, 1/N, en universos de opciones limitadas en función de la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, $1/\Sigma xi$.

El margen de error crítico propiamente dicho de la crítica racional en la prueba estadística será el que este asociado a la probabilidad crítica, en tanto que expresión matemática de la razón crítica de la política científica en el contrate de ideas.

Modelo de igualdad de oportunidades, ya sea un modelo de variables aleatorias de la naturaleza al azar o introducidas por la política científica, se llamará por tanto a todo

modelo donde la probabilidad empírica de cada sujeto u opción en una muestra tiende a probabilidad teórica, tendiendo el modelo a dispersión cero e igualdad máxima. Si el objeto de estudio de la política científica en un modelo normal es la igualdad de oportunidades, para aceptar que un modelo empírico es verdaderamente un modelo de igualdad, deberá criticarse racionalmente, a nivel individual y muestral, contrastándose que los sujetos u opciones demuestran suficiente tendencia a la probabilidad teórica, aceptándose, al menos provisionalmente, que dicho universo manifiesta un comportamiento racional de igualdad de oportunidades.

Rubén García Pedraza, Madrid 8 de febrero del 2014

82

sábado, 15 de febrero de 2014

Nihilismo lógico

El nihilismo lógico es la comprensión de la imposibilidad del isomorfismo absoluto entre conocimiento y realidad en sí, la eterna existencia siempre de un margen de error necesario, luego posible, entonces inevitable, en todo juicio moral del universo, de manera que a todo lo más que llega la humanidad en su actual condición es la formulación de juicios universales provisionales, donde más allá del margen de error todo es posible, que lo que creíamos verdadero sea falso y lo imposible sea inevitable. Superado el periodo de provisionalidad que garantizan los márgenes de error las proposiciones se demuestran falsas.

El margen de error se traduce en forma de un margen de duda racional o escepticismo empírico dentro del cual se pone en tela de juicio las ideas de la ciencia, siendo en esencia un margen de incertidumbre, en donde nunca puede conocerse de forma absoluta el verdadero comportamiento en sí de la naturaleza, salvo dentro de una estimación de probabilidad estadística, luego estocástica, caótica, un margen de relativismo dentro del cual lo que hoy creemos verdadero puede demostrarse falso mañana. En definitiva ese margen de error, en tanto que margen de duda o escepticismo, incertidumbre o relativismo, supone en esencia un margen de nihilismo dentro del cual nunca tenemos absoluta certeza de nada, y aquello en lo que la ciencia cree sea sólo una apariencia de verdad.

La forma que en Probabilidad Imposible se puede manifestar el margen de error es doble, ya bien en la primera fase de la investigación científica, la estadística descriptiva, el margen de error que la política científica acepta en la muestra, y en estadística inferencial el margen de error de la razón crítica. El margen de error en la primera fase de la investigación, estadística descriptiva, es la aceptación de la muestra, siendo el margen de error igual a la inversión de la muestra, inversión de N, 1/N, en universos de sujetos u opciones, o la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, $1/\Sigma xi$, en universos de opciones limitadas. En estadística inferencial el margen de error de la razón crítica se expresa en forma de probabilidad estadística, la probabilidad crítica.

En suma, la desmitificación de la verdad científica, todo es falso a su debido tiempo, la verdad es sólo una cuestión de tiempo, es un modelo de racionalismo crítico similar al falsacionismo que lleva irremisiblemente al nihilismo, todo a su debido tiempo es falso, cuando se demuestre el error de las afirmaciones aceptadas dentro del margen de incertidumbre o duda, pero un nihilismo de carácter lógico, que entiende la tendencia asintótica de aproximación entre conocimiento probable y verdad pura, en una tendencia de aproximación cada más rápida, siempre que la ciencia no se estanque en un paradigma, a medida que se suceden las revoluciones científicas, aunque, a pesar del aumento de las revoluciones en la aproximación entre lo posible y lo puro, el ser y el deber ser, siempre habrá una discrepancia interna, aunque perfeccionable en la siguiente revolución, nunca, ni en esta ni en la siguiente revolución, hará que nunca la

ciencia sea absolutamente fiable, motivo suficiente para poner en duda cualquier revolución científica, siendo la ausencia de fiabilidad absoluta el motor de las revoluciones posteriores.

Si bien todas las revoluciones científicas resuelven aquellos rompecabezas que las anteriores no resolvieron, ampliando los márgenes de fiabilidad, en la medida que la fiabilidad nunca será completa siempre habrá un margen de escepticismo que ponga en duda a la revolución presente y su paradigma, siendo dicha incertidumbre causa de siguientes revoluciones, y así de forma cíclica y cada vez más rápida, siempre y cuando la ciencia no se estanque en un paradigma que genere una situación de crisis, que sólo se resuelve dando libertad de nuevo a la sucesión cíclica y cada vez más dinámica de revoluciones científicas, en tendencia a la revolución permanente de la ciencia.

En su actual condición la humanidad no tiene acceso a la verdad pura, todo lo más son aproximaciones, que en alguna medida, por mínima que sea, será razón suficiente para demostrar su falsedad, y generar una nueva revolución científica, que si bien será más fiable nunca será totalmente isomorfa, generando a su vez nuevos márgenes de incertidumbre, y así de forma cíclica, si bien, aunque las revoluciones se suceden cada vez más rápido, salvo que la ciencia se estanque en un paradigma, la ciencia nunca, y absolutamente nunca, será completamente verdad, y dentro de un posible margen de nihilismo, será falsa. El hecho que la ciencia sea incompleta, en tanto que no completamente fiable y no pueda conocer completamente todo, a pesar que las revoluciones y paradigmas amplíen la fiabilidad de la ciencia y el horizonte de conocimientos, pero nunca lleguen a una fiabilidad absoluta ni a conocer absolutamente todo, lleva de forma inevitable a que, por mínimo que sea error o la ignorancia y desconocimiento de lo que realmente sucede, sea inconsistente con la realidad, luego por mínimo que sea el margen en que dudamos de la ciencia, y cada revolución y nuevo paradigma reduzca el error en asíntota a cero, pero nunca sea igual a cero, dentro de ese margen de error distinto a cero, por muy próximo a cero que sea, la ciencia siempre será errónea, aunque la creamos verdadera.

El verdadero valor de la ciencia no reside entonces en si es verdad, por cuanto la ciencia nunca será absolutamente cierta, si bien, dentro de la asíntota de las revoluciones en la aproximación entre conocimiento posible y realidad real, aumenta la fiabilidad de las

juicios, en cualquier caso la fiabilidad nunca es absoluta, sólo parcial, luego en cierta medida erróneas, admitiendo un error posible, luego inevitable, en las afirmaciones.

La ciencia de esta manera es una construcción en principio parcialmente verdadera, en la medida que acepta márgenes de desconocimiento de lo que reamente pasa, en donde llegado el momento de la verdad, se transforma en un error político la propia aceptación del error científico, dado que en el momento que sea posible se demuestra la falsedad de la construcción científica, aceptada ya previamente en el margen de duda. De forma que si, antes o después, la ciencia es falsa, lo realmente importante de la ciencia no es si es verdadera o falsa, porque finalmente siempre será falsa, la cuestión es si la ciencia es útil.

El valor de la ciencia reside en que, a pesar de que, tarde o temprano una construcción científica sea falsa, al menos de momento sea útil, dándose la contradicción lógica que un modelo científico sea al mismo tiempo útil y falso. Útil, mientras el error aceptado no se manifieste y la explicación sea congruente, y falso, en el momento en que el error se haga realidad.

Lo verdaderamente importante de la ciencia es que de momento sea útil a pesar de que al final sea falsa, y la utilidad de la ciencia será una variable dependiente del grado de aproximación política de las revoluciones científicas a la verdad moral del universo, a mayor nivel o porcentaje, de fiabilidad, de comprensión de la verdad en sí dentro de las revoluciones científicas, en tendencia a la revolución permanente de la ciencia, las ideas de la ciencia se aproximarán en mayor medida al ideal de verdad, la verdad pura, si bien, el ser humano nunca conoce la verdad pura. Es la génesis del error, la contradicción entre ser humano en sí limitado frente una realidad infinita, siendo a causa del error por lo que el ser humano sólo accede a una verdad parcial, luego no imparcial, no neutra, una verdad política, luego a una ciencia, que por muy fiable que sea, nunca será completamente fiable, luego siempre será, aunque sea por un margen mínimo, finalmente falsa, aunque de momento sea útil.

La verdadera utilidad de la ciencia no reside sólo en una razón instrumental, la verdadera utilidad reside en el uso práctico de la razón, el progreso hacia una verdadera razón crítica de carácter práctica, la razón crítico práctica, luego ética, que integre el desarrollo

moral en la praxis de la ciencia. La verdadera utilidad de la ciencia, aunque sea falsa, reside en que, a pesar de que sea falsa, contribuya al progreso físico y moral de la humanidad y la ciencia.

Probabilidad Imposible es una teoría para el estudio del campo de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, cuyas primeras aportaciones se encuentran publicadas en Introducción a la Probabilidad Imposible, siendo una teoría para el estudio de la estadística y la probabilidad síntesis de diferentes filosofías, racionalismo crítico, positivismo y materialismo dialéctico, y en la forma en que dicha síntesis ha evolucionado es al desarrollo de una filosofía propia, el nihilismo lógico, en donde se fusionan aspectos del nihilismo clásico de Gorgias o el nihilismo moderno de Nietzsche, el falsacionismo y el utilitarismo moral, escuelas filosóficas en las que se pueden apreciar importantes contribuciones del idealismo, el empirismo y el materialismo.

La forma en que se sintetizan el racionalismo crítico, el positivismo y el materialismo dialéctico dentro de la teoría de Probabilidad Imposible, es desde el reconocimiento de la contradicción lógica, propia del racionalismo crítico, entre realidad en sí y fuera de sí, la tendencia del positivismo al isomorfismo entre la realidad real y el conocimiento para sí de la ciencia, una tendencia cuya orientación y sentido político, según explica el materialismo dialéctico, depende de los intereses sociales que defienda cada ideología, en donde la ciencia, al igual que la filosofía, puede ser utilizada para defensa y mantenimiento de una ideología de acuerdo a sus intereses económicos, políticos y sociales.

En el momento que la contradicción entre realidad en sí y fuera de sí sólo se resuelve en una ciencia para sí política que progresa a través de fases históricas de revoluciones científicas, en tendencia asintótica a un isomorfismo nunca absoluto, cualquier juicio moral de la ciencia, además de relativo y político, puede demostrarse finalmente falso, en el momento que las dudas aceptadas en el momento de aceptarse provisionalmente verdadero, sean dudas justificadas al demostrarse la falsedad de los juicios morales de verdad.

Lo realmente importante de la ciencia por tanto no es si es verdadera, dado que es histórica, luego necesariamente falsa superada su fase histórica, nada puede ser a-

históricamente verdad o eternamente verdad, sólo puede ser una verdad histórica, provisional, efímera o accidental, más allá del contexto del modo de producción científica en que unas ideas fueron generadas dichas ideas son falsas, lo realmente importante de la ciencia presente no es si es útil, la cuestión es si es útil para el progreso de la humanidad.

Posiblemente nada sea verdad, lo importante es aquello en lo que, dentro de nuestras sospechas utilicemos en tanto que verdad, o ingenuamente alguien crea que es verdad, al menos sea útil para nosotros y nuestros proyectos políticos y sociales.

De esta manera el nihilismo lógico, nada es verdad, todo es falso, vivimos en un mundo de apariencias, en el caso de la ciencia serían apariencias científicas de verdad, en donde de momento algunas ideas utilizamos o creemos que son verdad, es un nihilismo que lógicamente sintetiza aspectos del falsacionismo, el utilitarismo moral y el nihilismo, ya sea el nihilismo clásico de Gorgias, o el nihilismo moderno de Nietzsche, diferenciándose el nihilismo lógico del nihilismo postmoderno, en tanto que mientras el nihilismo postmoderno somete a crítica la razón, el nihilismo lógico se establece sobre la necesidad de una verdadera razón crítica, verdadera partera de las siguientes revoluciones científicas.

Lo que hoy llamamos revoluciones paradigmáticas, la transformación de las ideas científicas de verdaderas a falsas, generándose nuevas revoluciones para solucionar el puzle, en función de los adelantos de la ciencia, es lo que ya Hegel desde la filosofía denominaba el auto-movimiento de la idea.

La mayéutica socrática sobre el reconocimiento irónico y nihilista de “sólo sé que no se nada” marcaba el principio del verdadero dialogo, la dialéctica.

Rubén García Pedraza, Madrid a 15 de febrero del 2014

83

sábado, 22 de febrero de 2014

Suceso estadístico

El suceso estadístico es una modalidad de hecho científico, que se diferencia de cualquier otro en la medida que hay hechos científicos no necesariamente objeto de estadística y probabilidad, mientras que para el estudio del suceso estadístico el método sintético ideal o más apropiado de investigación sí sería la probabilidad y la estadística. De manera que los sucesos estadísticos forman un subconjunto dentro de los hechos científicos, definiéndose por su método de estudio.

Un ejemplo de hecho científico en principio no susceptible de estadística y probabilidad es la física matemática, que la gravedad de Newton sea igual al producto de las masas entre la distancia al cuadrado, o que la energía de Einstein sea igual a la velocidad de la luz al cuadrado por la masa. Para el descubrimiento de dichas ecuaciones, y otras muchas, no son necesarias la elaboración de estadísticas o cálculos de probabilidad, simplemente una buena teoría, aunque hoy en día cada vez más en física matemática, ya no basta con una buena teoría o una buena fórmula matemática, cada vez es más frecuente la demostración de hipótesis a través de estadística inferencial, si bien, en muchos modelos físico matemáticos no se exige. Por ejemplo, las primeras teorías de los agujeros negros fueron aceptadas simplemente en

el momento en que empezaron a descubrirse, gracias a la teoría, los agujeros negros, sin que fueran sometidas a una inferencia estadística.

En cualquier caso, aunque puede haber hechos científicos no susceptibles de estudio a través de la estadística y la probabilidad, en el momento que la realidad es el cómputo total de todo lo que sucede, y lo que suceden son hechos, en el momento que un hecho científico se repite creando una muestra de hechos, se da el caso que hechos científicos en principio no susceptibles de investigación estadística o de probabilidad pueden terminar siendo sucesos estadísticos. Por ejemplo, si dado un sistema solar disponemos de N planetas, la elaboración de una estadística descriptiva sobre la gravedad de los planetas, elaborando probabilidades empíricas de gravedad por planeta y calculando la probabilidad teórica. O bien, dada una serie de fenómenos que generan una energía determinada, calcular la probabilidad empírica de energía de cada fenómeno y la probabilidad teórica de haberse producido de forma aleatoria en igualdad de oportunidades.

Es decir, no todos los hechos científicos son estadísticos, pero en el momento que cualquier hecho científico ocurre en la realidad generando muestras, entonces crea las condiciones de posibilidad para la investigación estadística de dicho fenómeno, dependiendo que dicho estudio se transforme en un estudio estadístico real, en función de si se dan las condiciones que dicho estudio sea necesario, las condiciones de necesidad objetivas para que la política científica invierta en investigación estadística.

Por ejemplo, muchos de los efectos del cambio climático que desde mediados del siglo XX se tenían por hechos científicos inexorables sólo han empezado a estudiarse estadísticamente, elaborando distribuciones, gráficas y predicciones, en el momento que a nivel político era absolutamente necesario estudios objetivos de los efectos del calentamiento global.

La realidad está formada por todo lo que sucede, hechos, científicos siempre que sean demostrables o contrastables, y estadísticos en el momento que todo lo que sucede ocurre en un universo del que se extraen muestras objeto de la estadística y la probabilidad.

En líneas generales suceso es todo aquel predicado sobre un caso o evento, un hecho, relativo a un sujeto cualquiera. Un suceso es algo que acontece a algo o alguien, el sujeto, sea explícito o elíptico. En estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, más específicamente se entenderá por suceso estadístico cualquier hecho científico que ocurra a cualquier elemento de una muestra, cuyas cualidades sean objeto de medición, resultando de la medición un dato positivo, en Probabilidad Imposible se dirá puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción, que será la expresión positiva del predicado.

Por tanto, de igual forma que hay que diferenciar entre hecho y hecho científico, en la medida que un hecho cualquiera puede ser cualquier acontecimiento que suceda sin necesidad que deba ser demostrado o contrastado en la investigación científica, cualquier hecho cotidiano o cualquier hecho expresado en un lenguaje diferente a la lógica matemática o de forma no cuantitativa, mientras el hecho científico es aquel hecho que para merecer el calificativo de científico debe ser un hecho demostrable y contrastable, objeto de medición, expresable de forma cuantitativa o lógico matemática, y aceptado por todos los paradigmas de la ciencia, la diferencia entre un suceso cualquiera y el suceso estadístico es que un suceso cualquiera puede ser cualquier suceso que ocurra en la realidad, si bien, sólo serán verdaderos sucesos estadísticos aquellos que se definan por una puntuación directa o frecuencia en una muestra de sujetos u opciones.

La forma de definir el suceso puede variar dependiendo de varios factores, uno de ellos el grado de globalidad que integre la definición del suceso de estudio. Por ejemplo, si en

una empresa dedica a la producción de de un determinado producto quieren hacer un estudio sobre la evolución de la producción en un periodo de tiempo, dependiendo como se defina el periodo de tiempo en que se estudian la producción dependerá la definición de suceso. Una posibilidad sería dividir el periodo de tiempo de estudio en años, y la elaboración de una gráfica de producción en función del volumen de producción anual, en este caso el suceso de estudio será la producción anual, y la gráfica daría una panorámica de cualquier ha sido la evolución de la producción durante los años de estudio. Sin embargo otro tipo de estudio diferente podría ser la evolución de la producción mensual, de forma que por suceso estadístico se entenderá la producción de cada mes, y la gráfica dará una visión de la producción mensual. Otra opción podría ser la evolución de la producción diaria, de forma que el suceso de estudio es el volumen de producción al día.

Es decir, dependiendo de la definición de suceso estadístico el estudio cambia, no es lo mismo definir suceso en tanto que producción anual, o producción mensual, o producción diaria. Es más la definición de suceso estadística podría hacerse más compleja en el mismo momento que se introducen nuevas variables en el modelo, si además de la variable tiempo en el estudio: anual, mensual, diaria; se introducen por ejemplo, la variable social: producción anual, mensual, diaria, del conjunto de toda la empresa, o de cada departamento de la empresa, o a nivel individual. De forma que el suceso estudio de la producción anual de toda la empresa sería diferente al suceso estudio de la producción anual por departamento en particular, o estudio de la producción individual de cada trabajador dela empresa. Los sucesos varian a medida que las variables que definan el modelo aumentan y se hacen más complejas, al igual que serían sucesos diferentes el estudio de la producción mensual ya sea global de la empresa, de cada departamento en particular, o de forma individualizada, e igualmente el estudio de producción diaria, ya sea a nivel global, por departamento de individualizado.

Si en un estudio de ciencias naturales se estudia la población de flora y fauna en un ecosistema, la definición de suceso variará en función se integren más número de variables en la definición de suceso, ya sea por ejemplo el estudio de la biodiversidad en prolongados periodos de la historia geológica, estudiando la evolución por ejemplo desde la revolución cámbrica, o la evolución de la biodiversidad en nuestra actual era geológica, o un estudio más inmediato, estudiando la forma en que los fenómenos actuales climáticos o geológicos, inducidos o no por la actividad humana, influyen en la biodiversidad, estudiando el grado de complejidad en las relaciones ecosistémicas, o cualquier otra interacción entre variables físicas y biológicas.

De esta forma pueden existir tantos tipos de sucesos diferentes como diferentes definiciones de sucesos posibles, algo que puede tender fácilmente a infinito, en la medida que siempre que el predicado sea positivo, expresado de forma lógico matemática o cuantitativa, y pertenezca a una muestra, será un suceso estadístico, es decir, un suceso positivo, de forma que pueden haber tantos sucesos como combinaciones y permutaciones posibles en el predicado de los sujetos u opciones, que siempre que dichas combinaciones y permutaciones en la proposición predicativa se corresponde a una mensuración positiva, será estadística, pudiendo tender las posibles combinaciones y permutaciones a infinito, en la medida que la realidad, en realidad, está formada por un infinito universo de cualidades singulares en los sujetos particulares, siendo cada una de las posibles cualidades, en tendencia a infinitas, una cualidad susceptible de pertenecer a un universo, siempre que haya un conjunto de sujetos u opciones que compartan esa misma cualidad, pudiendo ser universos que, dependiendo de su naturaleza, sean infinitos o limitados.

El suceso de esta forma no es unívoco y depende de su definición, que dependerá a su vez del tipo y número de variables que lo integren. De hecho, en un mismo estudio dependiendo de la forma en que se defina el suceso, el estudio cambia. Si en farmacología experimental se quiere poner a prueba una nuevo tratamiento médico, páralo cual del posible universo de personas que sufran dicha enfermedad se extrae una

muestra, y a esa muestra se le aplica la nueva cura, la forma de enfocar el estudio dependerá del suceso que se quiera estudiar. Si el suceso de estudio es el aumento de las defensas por paciente a partir del tratamiento, a mayor probabilidad empírica de defensas por paciente mayor éxito del programa experimental. Pero si lo que se quiere estudiar es la reducción de los síntomas, a mayor tendencia a probabilidad cero de los síntomas igualmente se interpretaría mayor éxito. La definición del suceso determina el objeto de estudio, e igualmente, si lo único que se quiere saber es si el tratamiento ha funcionado o no ha funcionado, sería un modelo de dos opciones, si la nueva medicina ha logrado curar o no al paciente.

Si en pedagogía experimental se crea un nuevo método didáctico para incrementar el aprendizaje, dependiendo de si la definición de suceso se establece en aumento del rendimiento escolar, o se define en términos de reducción de los errores académicos, o se define en términos de si el nuevo método educativo es o no efectivo en cada alumno en particular, definiendo previamente las variables y criterios por variable para la definición de efectividad del programa, el enfoque del estudio cambia.

A su vez la definición del suceso dependerá de los ideales de la política científica, de los cuales dependerá a su vez el objeto de estudio, ya sea en modelos normales o modelos omega, en función de los ideales de la política científica, y dentro de los modelos normales si es un estudio de igualdad de oportunidades o sesgo, positivo o negativo.

La realidad es lo que sucede, y se forma de hechos, sucesos, los cuales sólo serán estadísticos en el momento en que adquieran una definición positiva del predicado y formen una muestra de la realidad para explicar o demostrar qué ocurre, siendo parte de los hechos científicos, si bien no todos los hechos científicos tienen porque ser estadísticos, aunque en el momento de que un determinado hecho científico ocurra en la realidad y pertenezca a un universo es susceptible de que se le puedan extraer muestras y estudiarse en estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en

Probabilidad Imposible transformándose a un sistema de probabilidades estadísticas, o de forma adaptada al primer método, apartado 12 de la Introducción a la Probabilidad Imposible, trabajando sólo con puntuaciones directas o frecuencias.

Rubén García Pedraza, Madrid a 22 de febrero del 201

84

domingo, 2 de marzo de 2014

Margen de error

Margen de error de una medición o cómputo matemático es el intervalo cuantitativo de oscilación aceptable en unos resultados, aceptándose que no sean absolutamente exactos o precisos, en tanto que nivel o grado de flexibilidad en el que se aceptan divergencias entre la realidad y sus expresiones cuantitativas, un margen de inconmensurabilidad entre lenguaje científico, matemático, y la verdadera realidad real.

En Probabilidad Imposible en el estudio del campo de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, el margen de error puede ser sólo uno o doble,

dependiendo de si es sólo un estudio sólo de estadística descriptiva o además inferencial.

El primer tipo de margen de error que se explica en los primeros apartados de Introducción a la Probabilidad Imposible es la probabilidad de error de representatividad muestral, siendo inexorable en cualquier investigación estadística o probabilidad, en la medida que por error de representatividad muestral se entenderá el margen de error en la representación del universo en la muestra.

Si en teoría cualquier selección muestral de un universo dado tiene por objeto representar al universo, pero lógicamente la muestra no es el universo, sólo una selección, que además para ser válida debe ser aleatoria, la forma más fiable de representar toda la diversidad de casos, sujetos u opciones, variables, que forman el universo, es que la muestra sea lo más grande posible.

A mayor dimensión cuantitativa entonces la muestra se vuelve más fiable, al contar una mayor representación de toda la diversidad de sujetos u opciones que forman el universo. Luego si a mayor magnitud muestral mayor fiabilidad representativa, a menor magnitud muestral, menor tamaño de selección, menor fiabilidad en la representación del universo en la muestra.

En la medida que si a mayor muestra hay mayor fiabilidad y menor error de representatividad, a menor muestra entonces menor fiabilidad y mayor error de representatividad, luego de aquí se deduce una relación inversamente proporcional entre magnitud de la muestra y probabilidad de error de representatividad muestral, dado que a mayor muestra menor probabilidad de error de representatividad muestral, y a menor muestra mayor probabilidad de error de representatividad muestral

La primera estructura del margen de error en Probabilidad Imposible es la que se configura en el mismo instante de proceder a la selección muestral, y matemáticamente se expresa en una relación inversamente proporcional entre magnitud de la muestra y probabilidad de error de representatividad muestral. Si la relación entre error de representatividad y magnitud de la muestra, es una relación inversa, esto significa que la inversión de la muestra es igual a la probabilidad de error de representatividad muestral.

Dado que la probabilidad de error de representatividad muestral es igual a la inversión de la muestra, entonces la probabilidad de error de representatividad muestral será igual al cociente de la unidad, uno, "1",entre la magnitud de la muestra, y la forma de medir la magnitud de la muestra dependerá del tipo de universo.

En universos de sujetos u opciones infinitos la muestra seleccionada será la muestra de N sujetos u opciones, luego si la magnitud de representación muestral depende de la variable N, número de sujetos u opciones que forman la muestra, en universos de sujetos u opciones infinitos, en la que se integran también poblaciones, tal como se explica en Introducción a la Probabilidad Imposible, la probabilidad de error de representatividad muestral será igual a la inversión de N, 1/N, dentro de las múltiples funciones que la inversión de N desempeña en Probabilidad Imposible.

Hay que recordar además que la inversión de N, 1/N, en Probabilidad Imposible es una ecuación multifuncional, en donde además, para cualquier tipo de universo, infinito o limitado, ejerce la función de media aritmética y probabilidad teórica, y particularmente en universos de sujetos u opciones infinitos es además probabilidad de dispersión teórica.

En universos de opciones limitadas dado que las opciones ya vienen limitadas por la propia naturaleza del universo, la verdadera selección muestral es la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, de modo que si a mayor magnitud de

puntuaciones directas o frecuencias mayor probabilidad de verse representadas todas las opciones del universo, entonces necesariamente la probabilidad de error de representatividad muestral en universos de opciones limitadas es igual a la inversión de la muestra de puntuaciones directas o frecuencias, 1/Σxi.

De esta manera el primer margen de error que explica Probabilidad Imposible, en los capítulos preliminares de Introducción a la Probabilidad Imposible, es el margen de error relativo a la probabilidad de error de representatividad muestral, inversión de N , 1/N, en universos de sujetos u opciones infinitos, e inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, 1/Σxi, en universos de opciones limitadas.

Sea cual sea el objetivo político de cualquier investigación científica que utilice estadística y probabilidad en tanto que método sintético, en la primera fase de la investigación, la estadística descriptiva, necesariamente en el mismo instante que se define la magnitud de la muestra, la política científica ya está aceptando unos márgenes de error, el margen de error asociado a la propia fiabilidad en la representación muestral.

En la medida que la probabilidad de error de representatividad muestral es igual a la inversión de la muestra, lógicamente la fiabilidad de la representación muestral será igual a la diferencia de la unidad menos la inversión dela muestra, la unidad menos inversión de N , “1 – 1/N”, en universos de sujetos u opciones infinitos, la unidad menos la inversión de las puntuaciones directas o frecuencias, “1 – 1/Σxi”, en universos de opciones limitadas.

A mayor magnitud de la muestra, sea N en universos de sujetos u opciones infinitos o sea la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas, la muestra será más fiable, y a menor magnitud de la muestra el margen de error se incrementa. Sea cual sea la naturaleza de la investigación, siempre que utilice métodos estadísticos o de probabilidad, al menos en la teoría de Probabilidad Imposible, el primer

margen de error que ya acepta la política científica es el margen de error de representatividad muestral. Esto lo que significa es que cualquier juicio moral de verdad sobre el universo, dentro de estos márgenes, es relativo a estos márgenes de error, dentro de los cuales, posiblemente dicho juicio moral sobre la verdad del universo sea falsa, en la medida que la representación muestral extraída de dicho universo no fue absolutamente isomorfa, haciéndose cualquier juicio moral que se haga sobre un margen de error de representatividad muestral. La probabilidad de falsedad del juicio moral descriptivo sobre el universo en base a una muestra, será igual a la propia inversión de la muestra, de forma que la única forma de ampliar el horizonte de fiabilidad en los juicios de verdad descriptivos es ampliando lo más posible la muestra.

Si bien la fiabilidad nunca es absoluta, porque siempre existirán unos márgenes de error relativos a la propia dimensión de la muestra, lo único que puede hacer la política científica es ampliar en lo más posible los límites de magnitud muestrales, para conseguir proposiciones descriptivas lo más isomorfas posibles, si bien el isomorfismo nunca será absoluto, porque por muy grande que sea la muestra, la muestra nunca será idéntica al universo, habiendo siempre motivos para una duda verdaderamente racional sobre los juicios de verdad.

En el momento que se acepta un primer margen de error, ya hay serias dudas racionales y un nivel de escepticismo empírico, para pensar que posiblemente cualquier juicio moral sobre la verdad del universo que se haga sobre la muestra, en un margen de error, posiblemente sea falso.

En cualquier caso la probabilidad de error de repesentatividad muestral, si bien es inexorable, únicamente afectaría a las valoraciones descriptivas, porque en el momento que se pasara a una segunda fase de la investigación científica, siempre que la contemplase, la estadística inferencial, en la prueba estadística de contraste de hipótesis, la crítica racional de las ideas, se generaría un segundo margen de error, el que

la política científica fije a priori en la razón crítica y sea expresado matemáticamente en forma de probabilidad crítica.

El contraste de hipótesis es un modelo de crítica racional, de carácter cuantitativo, en donde sólo se acepta una hipótesis empírica, siempre y cuando su valor empírico, puesto en relación a un criterio racional, demuestre una fiabilidad suficiente, aunque no necesariamente absoluta, motivo por el cual se vuelve a generar un segundo margen de error.

En Introducción a la Probabilidad Imposible los diferentes modelos de crítica racional, expuestos a partir del apartado 11, siempre se hacen a partir de poner en relación el valor empírico de la hipótesis extraído de la muestra, en relación a un criterio racional, una razón crítica que la política científica fija en el proceso de crítica racional delas ideas, y expresado cuantitativamente en forma de probabilidad crítica, de manera que siempre y cuando el valor empírico sea igual o superior a la probabilidad crítica entonces se acepta la hipótesis.

La probabilidad crítica es la expresión matemática de la razón crítica, y en síntesis es el margen de error que la política científica está dispuesta a aceptar en el contraste de hipótesis. Dependiendo del tipo de estudio la probabilidad crítica se podrá calcular sobre un porcentaje de error, directamente el margen de error en la prueba estadística inferencial, o sobre un porcentaje de fiabilidad, que, en cualquier caso, ya se calcule la probabilidad crítica sobre un porcentaje de error o fiabilidad, en el caso de calcularse sobre un porcentaje de fiabilidad entonces el margen de error será igual a la diferencia de cien menos el porcentaje de fiabilidad. E inversamente, toda razón crítica que use en la crítica racional una probabilidad crítica sobre un porcentaje de error, tendrá un nivel de fiabilidad igual a cien menos el porcentaje de error en la crítica racional de las ideas.

De esta forma, en Probabilidad Imposible se genera una doble estructura del error, en primer lugar el margen de error asociado a la fiabilidad de representación muestral del universo, la probabilidad de error de representatividad muestral, igual a la inversión de la muestra, sea N en universos de sujetos u opciones infinitos, sea la muestra de puntuaciones directas o frecuencias en universos de opciones limitadas, y el margen de error asociado a la razón crítica en la prueba estadística de contraste de hipótesis en la crítica racional.

El primer margen de error, de representatividad muestral, sólo afectaría a la estadística descriptiva, y el segundo margen de error, de la razón crítica, aceptaría a la estadística inferencial. En cualquier caso, aunque un nivel de política científica, moralmente muy exigente en la razón crítica del contraste de hipótesis, sólo aceptará 100% fiabilidad, luego 0% de error en la crítica racional, en cualquier caso, la fiabilidad de la hipótesis quedaría igualmente comprometida por la probabilidad de error de representatividad muestral, luego ya sea por el primer tipo de margen de error, de representatividad muestral, o el segundo, en la crítica racional, cualquier definición de verdad hipotética queda sujeto a un margen de duda racional y escepticismo empírico, ya sea de forma doble porque comprende dos posibles errores en el estudio, en la representación descriptiva de la muestra y la inferencia estadística, o porque aunque fuera tan sumamente exigente de no aceptar ningún error posible en la inferencia, en cualquier caso quería sujeto al error descriptivo de la representación de la muestra.

La necesidad de porque la política tiene que aceptar márgenes de error se debe al propio origen antropológico del error, tal como se explica en el apartado 7 de la Introducción a la Probabilidad Imposible, el origen del error es la propia contradicción entre naturaleza humana limitada frente realidad infinita, que en la medida que no podemos trabajar directamente con la infinitud de cualidades singulares de los sujetos particulares, únicamente nos queda como recurso la selección de información, la primera de ellas, la selección muestral. No podemos conocer todos los átomos, neutrones, electrones o protones del universo, ni todos los quarks o partículas de Higgs, u otras partículas

atómicas, ni podemos estudiar estadísticamente a todas las estrellas del universo, o de estudiar el comportamiento de una moneda lanzada al aire no podemos lanzarla infinitamente, el ser humano tiene límites, motivo por el cual sólo puede estudiar una selección del universo, ya sea una selección de sujetos u opciones, si son infinitos, o si es un universo opciones limitadas estudiar una muestra de puntuaciones directas o frecuencias.

El origen del error, la contradicción humana, exige la selección de información, generando un error en las afirmaciones sobre el comportamiento del universo, en donde, dichos juicios de verdad sólo serán moralmente verdaderos, la hipotética verdad del universo, aceptando unos márgenes de error en el cual somos conscientes que posiblemente todo conocimiento sea falso, pero a falta de refutarse, mientras no se demuestre lo opuesto, por nuevos avances en la ciencia, o nuevos avances en la tecnología que permita refutarlos, el conocimiento aceptamos verdadero, si bien somos plenamente conscientes que hay un margen racional de duda en que posiblemente lo que creemos verdadero sea falso, un margen de escepticismo empírico en el que posiblemente, si ponemos en duda toda hipótesis de causa, es porque lo que realmente ponemos en duda es la misma idea de causa, y donde creemos ver relaciones causales , quizás sólo haya relaciones estocásticas, caos y complejidad, relaciones no lineales, y más que determinación causal sólo haya causas probables o posibles orígenes de lo que creemos que son fenómenos reales, aunque quizás ni siquiera sólo sean reales, y sean sólo apariencias.

La aceptación del margen de error en las proposiciones sintéticas del universo lleva inexorablemente a una visión relativista de la verdad, en donde las afirmaciones de verdad sólo son verdades universales, una verdad sobre el universo, pero sólo de forma provisional, pero nada nos garantiza que vayan a ser verdades eternamente universales, dado que, al construirse sobre un margen de error, pueden refutarse en cualquier momento, y lo que hoy creemos verdad ser en realidad falso en el momento que dispongamos los conocimientos necesarios o adelantos tecnológicos que lo refute,

luego siempre hay un margen de incertidumbre en el que lo que creemos ciencia quizás sea una especulación subjetiva.

El margen de error establece los parámetros cuantitativos sobre los que tener serias dudas racionales sobre la verdad de la ciencia, un motivo suficiente de escepticismo empírico sobre la idea de causa, y una definición relativa de la verdad, en donde la verdad es una variable temporal, luego efímera, dependiendo del progreso, luego un margen de incertidumbre en que posiblemente nada se puede definir de forma absoluta. En definitiva ideas que ya apuntaron filósofos e historiadores de la ciencia, como Popper, el falsacionismo, o Khun, al explicar las revoluciones científicas, en donde la ciencia lejos de ser un fenómeno gradual, avanza más bien por ensayo y error, reconociendo sus errores al refutarse los conocimientos previos y ensayando nuevos paradigmas, pero siempre aceptando un margen de equivocación en nuestros actos, que supone en definitiva un margen de nihilismo lógico, en donde posiblemente nada de la ciencia sea verdadero, pero al menos, de momento, es útil, porque aunque progresivamente los conocimientos sean cada vez más isomorfos, nunca lo serán de forma absoluta, siempre habrá márgenes de error, donde nada sea verdadero, todo sea falso, y la ciencia una ideología asentada sobre el progreso en la fiabilidad.

La aceptación del margen de error supone la aceptación antropológica de la condición humana, no siempre perfecta, pero que se perfecciona progresivamente hacia una mayor fiabilidad de los enunciados, aunque si bien es una fiabilidad relativa, es el lento progreso de las proposiciones hacia el isomorfismo ciencia y realidad aceptando nuestras propias imperfecciones humanas.

Lo importante de la ciencia quizás no sea si es absolutamente verdadera, porque posiblemente, dentro de un margen de error, nunca lo sea, la cuestión sea seguir progresando en la fiabilidad de la ciencia, aunque seamos que nunca será absoluta, porque si bien quizás el progreso sólo sea una ideología, al menos es una ideología que,

a diferencia de otras, sólo busca una mayor tendencia en el isomorfismo de las proposiciones sintéticas, y un mayor avance tecnológico, progresos científicos y tecnológicos, que si bien lo serán dentro de un margen de nihilismo, permitan un mayor avance físico y moral de la sociedad.

Rubén García Pedraza, Madrid a 2 de marzo del 2014

85

sábado, 8 de marzo de 2014

Estudios de sesgo

Se dirá que hay sesgo estadístico o de probabilidad cuando el comportamiento de cualquier elemento en un conjunto no se ajusta a un modelo de igualdad de oportunidades, ya sea porque no sigue un comportamiento aleatorio al azar o no se rige por el ideal igualdad de condiciones.

Si en un juego de azar, por ejemplo, en la ruleta se observa mayor frecuencia de un número frente los demás, o al lanzar una moneda al aire hay más caras que cruces o viceversa, o al lanzar unos dados al aire se repite con mayor frecuencia una combinación, se dice que hay sesgo, al no haber un verdadero comportamiento en igualdad de oportunidades que demuestren que la dinámica de juego sea verdaderamente aleatoria, y la ruleta, la moneda, o los dados, se encuentran sesgados, si bien, desconocemos el motivo del sesgo, ya sea porque los juegos han sido

deliberadamente trucados, o es un sesgo debido a su propio desgaste natural, para lo que serían necesarias investigaciones ulteriores, sobre si el sesgo es intencionado o debido a procesos naturales.

En una investigación sobre el estudio de componentes químicos en determinadas formaciones geológicas, capas terrestres, cordilleras, glaciares, fallas, se observa una mayor frecuencia de determinados elementos frente a otros, se dirá que la presencia de dichos elementos en las formaciones materiales estudiadas no es aleatoria, habiendo un sesgo positivo de dichos elementos químicos en las muestras, si bien desconocemos el motivo por el cual dichos elementos químicos forman parte de dichas estructuras, ya sea por procesos naturales graduales, cataclismos terrestres, glaciaciones, volcanes, o interferencias ajenas a la dinámica de nuestro planeta, grandes meteoritos, radiaciones de supernovas, o por acción directa o indirecta de otros cuerpos celestes, cometas, lluvias de estrellas fugaces, etc... que sería motivo de investigaciones posteriores, el origen más probable o causas posibles de dichas estructuras materiales.

En un estudio climático de estudiarse la distribución de las precipitaciones en diferentes regiones del planeta, y observarse un sesgo negativo importante de lluvias en desiertos, frente un sesgo positivo importante de lluvias en climas tropicales, e importantes tasas de nieve en regiones árticas y antárticas, evidentemente se observa una estructura no aleatoria de la distribución delas precipitaciones y acumulación de hielo y nieve, en donde las posibles causas deberán investigarse en la propia dinámica de cada clima.

De hacerse una investigación social cuantitativa sobre tendencias sociales, intención de voto, opinión pública sobre situación financiera, cambio climático, hambrunas en países subdesarrollados, y observase una inclinación favorable hacia determinados partidos o ideas políticas, valoración positiva o negativa de la situación económica, preocupación por el cambio climático, y malestar por las hambrunas, se habrá observado una estructura social formada por diferentes tipos de sesgo, sesgo social positivo a

determinadas tendencias e ideas políticas, económicas, ecológicas o humanitarias, si bien para conocer en profundidad de forma objetiva los motivos por las que se manifiesta dicha estructura social serán necesarias nuevas investigaciones que indaguen sobre el posible origen de dichas tendencias.

La estructura de un sistema, natural o social, es una dinámica no lineal definida por los flujos de distribución estadística en sus variables, en donde según la distribución muestre una dinámica de igualdad o sesgo, la estructura del sistema cambia. El posible origen o causa probable por la que los juego dinámicos se transforman se puede deber a múltiples factores accidentales o contingencias capaces de producir patrones de regularidad estable, tal como se explica en el apartado 13 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

Sesgo estadístico o de probabilidad es la diferencia entre el valor real en la medición de cualquier elemento de una muestra, y el que debería tener en igualdad de oportunidades. Dicha diferencia en la estadística tradicional se llama puntuación diferencial, y es igual a la diferencia entre el puntaje de cada elemento menos la media aritmética, siendo la media aritmética el valor de cada elemento en auténticas condiciones de igualdad.

En Probabilidad Imposible a cada elemento de la muestra se llama sujeto u opción, y al puntaje de cada sujeto u opción se llama puntuación directa o frecuencia, de forma que para la estadística tradicional, lo que en Probabilidad Imposible se llama primer método, la puntuación diferencial será igual a la puntuación directa de sujeto u opción menos la media aritmética, siendo la media aritmética el promedio de todas las puntuaciones directas o frecuencias.

Para el estudio del campo de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la teoría de Probabilidad Imposible desarrolla diferentes métodos sintéticos, uno de

ellos el Segundo Método, donde las puntuaciones directas o frecuencias se transforman a un sistema de probabilidades empíricas, igual a la puntuación directa o frecuencia de cada sujeto u opción entre la suma total de todas de todas las puntuaciones directas o frecuencias, cuya diferencia, de la probabilidad empírica, menos la probabilidad teórica será igual al Nivel de Sesgo, siendo la probabilidad teórica aquella probabilidad que teóricamente debería tener cada sujeto u opción de darse verdaderas condiciones de igualdad, ya sea porque la igualdad de oportunidades sea un objetivo de la política científica, o porque en un proceso o sistema natural lo verdaderamente aleatorio es que todo ocurra en igualdad de oportunidades aleatoriamente. La probabilidad teórica será igual a la media aritmética de las probabilidades empíricas, que será igual a la inversión de N.

Los estudios de sesgo serán aquellos cuyo objetivo sea el comportamiento diferencial de las probabilidades empíricas de los sujetos u opciones respecto la probabilidad teórica, lo cual es lo mismo que decir que el objeto de los estudios de sesgo es el comportamiento diferencial de los sujetos u opciones entre sí. En el momento que tan sólo un único sujeto u opción se desmarque del comportamiento en igualdad de oportunidades, se generará un sesgo, positivo o negativo, que deberá ser contrarrestado por el sesgo inverso, negativo o positivo, de uno o más sujetos u opciones diferentes.

El sistema de probabilidad empírica en realidad lo que mide es el valor proporcional de la puntuación directa o frecuencia de cada sujeto u opción frente a la puntuación directa o frecuencia de los demás sujetos u opciones, lo cual quiere decir que realmente lo que mide la probabilidad empírica no es si un sujeto tiene más o menos puntuación directa o frecuencia, lo que mide es la proporción de dicha probabilidad empírica frente las demás, y lo hace en forma de cociente, puntuación directa de sujeto u opción entre la suma de todas las puntuaciones directas o frecuencias de la muestra.

En el momento que tan sólo un sujeto u opción, por mínima que sea, tiene una diferencia de su probabilidad empírica menos la teórica, generando una diferencia positiva, sesgo positivo, si la probabilidad empírica es superior a la teórica, o creando una diferencia negativa, sesgo negativo, cuando la probabilidad empírica es inferior a la teórica, automáticamente, en el momento que se produce un sesgo, automáticamente hace que uno o más sujetos u opciones del resto de la muestra generen un sesgo inverso de igual magnitud.

Siempre que se produzca un sesgo, positivo o negativo, automáticamente se creará un sesgo opuesto dela misma magnitud, ya sea porque al menos un sujeto u opción diferente genere un sesgo opuesto de igual magnitud al sesgo de ese otro sujeto u opción, o varios sujetos u opciones generen en suma un sesgo opuesto de magnitud idéntico al de aquel otro sujeto u opción.

Es decir, si el sujeto A genera un sesgo positivo, o bien el sujeto B genera un sesgo negativo en valor absoluto de igual magnitud al sesgo positivo de A, o la suma del sesgo negativo de los sujeto B y C es en términos absolutos una magnitud de sesgo equivalente a la magnitud del sesgo de A. Y a la inversa, siempre que A genere un sesgo negativo, o bien el sesgo positivo de B o el sesgo positivo de B y C será de igual magnitud al valor absoluto del sesgo negativo de A.

El motivo por el cual siempre, en términos absolutos, habrá tanto sesgo positivo por sesgo negativo y viceversa, y en el momento que, en términos absolutos, uno o más sujetos u opciones generen un sesgo positivo o negativo habrá en suma un sesgo negativo o positivo de igual magnitud por uno o más sujetos u opciones diferentes, es porque el Nivel de Sesgo, en el Segundo Método, puntuación diferencial en el primer método, se calcula sobre la media aritmética, de forma que si la media aritmética es sólo el promedio de las puntuaciones directas o frecuencias, o las probabilidades empíricas, en el momento que un sujeto u opción tenga un valor empírico inferior o superior a la

media aritmética, dicho diferencial será compensado por uno o más sujetos u opciones cuyo valor empírico sea superior o inferior a la media aritmética, de forma que en la muestra siempre habrá el mismo valor absoluto de magnitud de sesgo positivo y de sesgo negativo.

En el Segundo Método la suma de todos los todos sesgos positivos de la muestra siempre será idéntica a la suma del valor absoluto de todos los sesgos negativos de la muestra, lo que en el primer método sería equivalente a decir que la suma de las puntuaciones diferenciales de signo positivo de la muestra será de una magnitud equivalente a la suma de los valores absolutos de las puntuaciones diferenciales de signo negativo. Debido a la equivalente magnitud de los sesgos, positivos o negativos, o puntuaciones diferenciales, positivas o negativas, es por lo que el cálculo de la Desviación Media sólo puede hacerse sobre el sumatorio de los valores absolutos de las puntuaciones diferenciales, en el primer método, o sumatorio de los valores absolutos de los Niveles de Sesgo en el Segundo Método, o bien, para neutralizar el efecto del signo dichos diferenciales se elevan al cuadrado para el cálculo de la Varianza, o la Desviación Típica, raíz cuadrada de la Varianza.

En la medida que de no sumarse los valores absolutos de los sesgos entonces el sumatorio sería igual a cero, dado que habría la misma magnitud de sesgo positivo que de negativo, esto lo que indica es que, sea el tipo de muestra que sea , si dividimos entre dos el sumatorio del valor absoluto de todos los sesgos, sería igual a la suma de todos los sesgos positivos, o la suma de todos los sesgos negativos, dado que, bajo esa estructuración del sesgo, de haber sólo en la muestra un solo sujeto u opción de sesgo positivo, y todos los demás, N menos uno, sesgo negativo, o viceversa, de haber en la muestra un solo sujeto u opción de sesgo negativo, y todos los demás, N menos uno, sesgo positivo, el sesgo de ese único sujeto u opción sería igual a dividir entre dos el sumatorio de los valores absolutos de todos los sesgos, siendo dicho sumatorio el Sesgo Total.

Máximo Sesgo Empírico Posible = Σ / (p(xi) – 1/N) / : 2

Σ / (p(xi) – 1/N) / = Sesgo Total

Los estudios de sesgo, a diferencia de los estudios de igualdad de oportunidades, serán aquellos en donde el objetivo ideal de la política científica es la identificación de valores diferenciales en el comportamiento de la naturaleza o la sociedad.

Los estudios de sesgo en Introducción a la Probabilidad Imposible se explican con más detalle en el apartado 10, si bien a lo largo de toda la obra se exponen diferentes modelos de crítica racional para este tipo de estudios, ya sea a nivel intramedicional e intermedicional, así como modelos de crítica racional en la predicción empírica, ya sea en forma de proyecciones o pronósticos, según se estudie sobre variaciones posibles o reales, apartado 17.

Dentro de Probabilidad Imposible se identifican los siguientes modelos de estudios de sesgo, en función sea en modelos normales o modelos omega.

Modelos normales son aquellos donde la dispersión empírica puede oscilar entre cero o máxima, en donde la dispersión empírica tiende a cero entonces es un modelo de tendencia a igualdad de oportunidades, y si la dispersión empírica tiende a máxima entonces es un modelo de máxima dispersión. Dentro de los modelos normales habrá que diferenciar entre aquellos estudios que tengan por objeto el estudio del sesgo positivo de un sujeto u opción ideal, mientras los demás tienden a probabilidad empírica cero, por ejemplo, en una batería de ítems si por cada ítem sólo hay una opción correcta

entonces lo ideal es que esa opción ideal sea la única que tenga probabilidad empírica distinta de cero, mientras todas las demás deberían tender a cero. A mayor incremento de la probabilidad empírica del sujeto u opción ideal, en detrimento de los demás sujetos u opciones, la dispersión empírica tenderá a Máxima Desviación Media Teórica Posible, luego a Máxima Varianza Teórica Posible y a Máxima Desviación Típica Teórica Posible.

En relación a los estudios de sesgo negativo en modelos normales, en los estudios normales del sesgo positivo que integren un solo sujeto u opción ideal, al mismo tiempo que se estudia el sesgo positivo del ideal, compaginar el estudio de sesgo positivo con el estudio de la evolución del sesgo negativo de los demás sujetos u opciones no ideales.

Y otro modelo muy diferente de estudio de sesgo negativo serían las muestras de ceros, aquellos en donde el ideal de la política científica sea la probabilidad empírica cero de toda cualidad o variable no ideal en toda una muestra, por ejemplo, en farmacología experimental lo ideal es que ante un nuevo fármaco todos los pacientes de una muestra bajo medicación desarrollen cero síntomas de la enfermedad que están siendo tratados, luego si el tratamiento es el adecuado al final del estudio la probabilidad empírica de desarrollo de síntomas en todos los pacientes debería ser igual a cero, el resultado final debería ser una muestra de cero síntomas, una muestra de ceros.

En este tipo de estudios, en donde lo ideal sea la muestra de ceros, la complejidad radica en que a medida que la muestra tiende a cero, simplemente con que halla el más mínimo sujeto u opción que tenga probabilidad empírica distinta de cero, entonces la dispersión empírica sería máxima. Únicamente se estabilizaría la dispersión en inversión de N cuando la probabilidad empírica de absolutamente toda la muestra fuera igual a cero, porque entonces la Desviación Media sería igual a inversión de N, tal como se explica en el apartado 9 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

Los estudios de muestras de ceros se consideran estudios de sesgo negativo porque si se alcanza una muestra de ceros, la Desviación Media siempre será igual a inversión de N, porque el Nivel de Sesgo de todo sujeto u opción sería igual a menos inversión de N," - 1/N".

Los modelos omega serían aquellos en donde dada una muestra de N sujetos u opciones no necesariamente tiene porque haber un único sujeto u opción ideal a incrementar el sesgo positivo, habiendo en los modelos omega la posibilidad de más de un sujeto u opción ideal, siempre y cuando la magnitud de sujetos u opciones ideales sea superior a uno e inferior a N. Modelos omega son aquellos en donde la magnitud de sujetos u opciones ideales puede variar entre dos y N menos uno.

El motivo por el cual los ideales en N de los modelos omega es a partir de dos sujetos u opciones ideales es porque si sólo hubiera uno entonces sería un modelo normal de dispersión máxima, y si toda N fuera igual de ideal sería un modelo normal de igualdad de oportunidades, de manera que siempre y cuando halla al menos un sujeto u opción no ideal en el cual se aumente el sesgo negativo, y un mínimo de dos sujetos u opciones ideales de aumento del sesgo positivo, una magnitud de ideales entre dos y N menos uno, será un modelo omega, en donde se podrá estudiar o bien el sesgo positivo de los sujetos u opciones ideales en función dela probabilidad ideal, o se podrá estudiar el sesgo negativo de los sujetos u opciones no ideales.

Los estudios de sesgo, sea en modelos normales o en modelos omega, se diferenciarán de los modelos de igualdad de oportunidades, en la medida que su objetivo final es el incremento de la dispersión, ya sea, en modelos normales,a dispersión máxima o igual a inversión de N en muestras de ceros, o dispersión ideal en los estudios omega. El aumento de la dispersión se medirá en función dela diferencia entre el comportamiento real de los elementos y lo que debería ser en igualdad de oportunidades, en donde dicha diferencia en el Segundo Método se estudia en el Nivel de Sesgo, probabilidad empírica

de sujeto u opción menos teórica, y en función del signo del diferencial se definirá el tipo de sesgo, positivo o negativo, habiendo diferentes modelos de estudio según los objetivos de la política científica, que dependiendo de la magnitud de sus ideales en N determinará el tipo de modelo, normal u omega.

Rubén García Pedraza, Madrid a 8 de marzo del 2014

86

sábado, 15 de marzo de 2014

La ocurrencia

Una ocurrencia en general será cualquier suceso particular, porque ocurre lo que sucede, y viceversa, sucede lo que ocurre. En sentido amplio suceso y ocurrencia serían sinónimos, hechos que ocurren y suceden en la realidad, el cómputo total de hechos que se dan en el devenir de la materia en el espacio tiempo, la historia.

En sentido estricto, al igual que por suceso en general se entiende cualquier hecho, luego ocurrencia sería cualquier hecho que suceda, y de forma ya específica suceso estadístico sería sólo aquel subconjunto de hechos científicos que se definen por su método de estudio, la estadística, la ocurrencia estadística o de probabilidad sería aquel subconjunto de sucesos estadísticos que se definan por su método de estudio particular, el estudio de la frecuencia, de modo que ocurrencia, en estadística o

probabilidad, es cada una de las veces que se manifiesta o reproduce, se repite, un tipo de suceso estadístico de una opción concreta, y la suma de las repeticiones igual a su frecuencia, de forma que la frecuencia de una opción será el número de veces, número de ocurrencias, en que una opción se manifiesta o reproduce, ocurre o sucede.

De esta forma si por ocurrencia se entiende cada una de las manifestaciones o reproducciones de una opción dada, siendo la frecuencia el número total de repeticiones, entonces la ocurrencia estadística o de probabilidad será un subconjunto dentro de los sucesos estadísticos, subconjunto que se define por su método de estudio, el estudio de la frecuencia, encuadrándose dentro delos sucesos estadísticos en tanto que son aquel subconjunto de los hechos científicos que se definen por su método de estudio, la estadística.

Si en el caso de cada suceso estadístico en particular, en la investigación propiamente dicha, su definición viene dada por el número de variables que integran en la enunciación del predicado del sujeto, u opción en tanto que sujeto, en el caso de la ocurrencia su definición particular en la investigación vendrá dada por el tipo de universo limitado al que pertenezca la opción a cuya frecuencia la ocurrencia esté asociada.

Los tipos de universo en que se clasifican los universos posibles en Probabilidad Imposible son los universos de sujetos u opciones infinitos, y los universos de opciones limitadas. Los universos de sujetos u opciones infinitos también se llaman simplemente universos infinitos o simplemente universos de sujetos, y son aquellos donde la tendencia en el número de sujetos del universo, de no existir ningún accidente o parámetro físico en el espacio tiempo que los limite, sería infinita, o en cualquier caso podrían hacerse infinitas mediciones entre dos límites de tiempo cualquiera, motivo por el cual se integran en estos universos los estudios de poblaciones, si bien, cuanto más se limite el número de sujetos de la población se incrementa el margen de error de representatividad muestral.

Los universos de opciones limitadas son aquellos en donde las opciones ya vienen delimitadas por la propia naturaleza del universo, si bien, son modelos en donde cabe la hipótesis que el número de ocurrencias pudiera tender a infinito. Por ejemplo, si lanzamos una moneda al aire las opciones se limitan a dos, cara o cruz, pero de disponerse de tiempo infinito se podrían hacer infinitos lanzamientos, luego las frecuencias de cara o cruz podrían ser infinitas.

Si bien la cuestión del infinito es una antinomia lógica sustancial al racionalismo crítico, filosofía de la cual participa Introducción a la Probabilidad Imposible, en síntesis al positivismo y el materialismo dialéctico, en tanto que es una teoría fundada en un modelo de razón crítica. En donde en ausencia de evidencias empíricas que demuestren o refuten la hipótesis del infinito es solo una hipótesis válida teóricamente, aunque sólo una hipótesis, apartado 7 de Introducción a la Probabilidad Imposible.

Los universos de opciones limitadas, apartado 9 de la Introducción a la Probabilidad Imposible, son aquellos en donde los límites del universo dependen de la propia naturaleza del universo, habiendo dos tipos de universos limitados, aquellos que son limitados material o socialmente, y el número de opciones dependen de la formulación de la hipótesis empírica, y los universos limitados que dependen de una magnitud N variable.

Un ejemplo de universo limitado materialmente, si lanzamos al aire una moneda el número de opciones viene delimitado materialmente por el propio modelo material, sólo puede ser cara o cruz. Un universo limitado socialmente por ejemplo el universo de opciones políticas o candidatos que se presentan a unas elecciones democráticas, en donde el número de opciones vendrá limitado por las propias opciones políticas o candidatos que se presenten.

Un ejemplo de universo de opciones limitadas a una magnitud N variable, cualquier distribución en categorías discretas en base a límites inferiores y superiores por categoría, en donde el número de categorías discretas puede variar en función de la distribución de la amplitud de limites por las categorías.

En cada tipo de universo limitado, sea en sentido estricto una limitación material o social del universo, o una limitación en base a una distribución en categorías discretas, se llamará ocurrencia a cada una de las veces en que una opción, material o social, se repite, o cada una de las veces en que se produce un evento dentro de los límites de una categoría discreta. En donde la suma de ocurrencias por cada opción, o la suma de sucesos englobados en una categoría discreta, será igual a su frecuencia.

Mientras la definición de cada suceso particular de estudio depende del número de variables que se integren en el predicado del sujeto, en función de qué cualidades se quieren estudiar del sujeto, en donde dado un sujeto con una infinidad de cualidades, según la cualidad o combinación de cualidades que se quiera estudiar, definiéndose en las variables que integran el predicado, la definición del suceso varía, en cambio en la definición de ocurrencia, dado que la ocurrencia es sólo la manifestación empírica de cuantas veces se repite un fenómeno, físico o social, o el número de veces que se manifiestan fenómenos que se integren en una categoría, la definición del fenómeno cuya ocurrencia se estudia dependerá directamente de la limitación del universo, ya sea en sentido estricto, material o social, o la distribución de los límites en las categorías discretas.

En cualquier caso, en la medida que en las limitaciones, materiales, sociales, discretas, dependen de la teoría, especialmente las limitaciones materiales y sociales, cualquier cambio en la definición teórica de las opciones supondrá cambios en la distribución del número de opciones, luego el número de opciones, ya sea en ciencias naturales o sociales, dependerá en gran medida de la propia definición de la hipótesis, que al definir

las opciones, dará ya una definición de cual es el tipo de ocurrencia estadística de estudio.

La ocurrencia estadística y de probabilidad por tanto es un subconjunto dentro de los sucesos estadísticos, en donde la ocurrencia se define porque se estudia a través del estudio de la frecuencia, que se engloba dentro de los sucesos estadísticos dado que utiliza técnicas de estadística y de probabilidad, englobándose a su vez los sucesos estadísticos, en los que se incluye el estudio de la ocurrencia, dentro de los hechos científicos.

El estudio de lo que ocurre, la ocurrencia, dependerá de la definición de la hipótesis empírica, en función de la cual se delimitan las opciones objeto de estudio, ya sean opciones pertenecientes a universos limitados, en sentido estricto, material o socialmente, o de magnitud N variable.

En el campo de estudio de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la teoría de Probabilidad Imposible estudiará la frecuencia de la ocurrencia asociada a las opciones, de igual forma que cualquier otro sujeto de cualquier otro predicado objeto de estudio, a través de las probabilidades estadísticas, en donde dado un modelo empírico que integre diferentes alternativas posibles, opciones, la probabilidad empírica de cualquier opción será igual a frecuencia particular entre frecuencia total, de igual forma que la probabilidad empírica de cualquier sujeto será igual a su puntuación directa entre el sumatorio de puntuaciones directas. Motivo por el cual en el Segundo Método se sintetiza el concepto de probabilidad empírica diciendo que la probabilidad empírica de sujeto u opción es igual a su puntuación directa o frecuencia entre el sumatorio de puntuaciones directas o frecuencias, recibiendo el mismo estudio estadístico tanto aquellos sucesos de sujeto asociados a la puntuación directa de una medición, y la ocurrencia de una opción asociada a una frecuencia, de forma que se produce la identidad dialéctica entre sujeto u opción, puntuación directa o frecuencia,

en la medida que se estudia los sujetos en tanto que opciones, y las opciones en tanto que sujetos, dentro de la identidad dialéctica entre objeto y sujeto, y se estudia las puntuaciones directas en tanto que frecuencias, y las frecuencias en tanto que puntuaciones directas, habiendo la única diferencia en que las puntuaciones directas son magnitud de intensidad en la cualidad del sujeto, y la frecuencia es la magnitud de cantidad en la repetición de la opción, pero siendo ambas, puntuación directa o frecuencia idénticas en tanto que ambas son expresiones cuantitativas de magnitud, sólo que en puntuación directa magnitud de cualidad, y la frecuencia magnitud de cantidad.

De forma genérica ocurrencia y suceso son idénticos, hechos, de forma más específica, suceso estadístico será cualquier hecho científico que se estudie estadísticamente, y ocurrencia sólo aquel suceso estadístico que precise del estudio de la frecuencia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 22 de marzo del 2014

87

sábado, 29 de marzo de 2014

Historia

En sentido académico historia es o bien una ciencia, que engloba diferentes disciplinas históricas, en tanto que tienen por objeto diferentes aspectos de la historia, o un método

de investigación aplicada. En sentido coloquial una historia sería cualquier narración, real o ficticia. La diferencia entre la definición académica y coloquial de historia sería la que hay en lengua inglesa entre “History” y “Story”.

La historia en tanto que ciencia particular sería la que estudia la cadena de sucesos en el espacio tiempo desde el pasado al presente, y en tanto que método el que para la explicación o comprensión de un fenómeno investiga los hechos desde su origen, elaborando hipótesis sobre las primeras causas probables, evolución y desarrollo, hasta su formación actual.

Si bien dentro de la ciencia hay diferencias de opinión sobre la función o relación entre la definición de historia como ciencia y método, se percibe que de la aplicación del método histórico a diferentes ciencias ha surgido una variedad de disciplinas o ciencias históricas.

Una verdadera historia universal sería aquella que estudiara de forma integrada el cómputo total de hechos y fenómenos que en el devenir de la materia en el espacio tiempo han ocurrido, desde el origen del universo, el Big Bang siempre que, dentro de un margen de error, se acepte dicha hipótesis, al presente, integrando en el concepto de presente desde la configuración actual de nuestro universo a la aparición de la vida en nuestro planeta, la evolución de las especies y el proceso de hominización , el surgimiento de las primeras sociedades humanas, y evolución de la humanidad a su actual periodo de globalización política y económica de las relaciones internacionales, y, a medida que la historia, cosmológica o humana, evolucionase a nuevos periodos o fases, sean astronómicas, geológicas o sociológicas, o de cualquier otro orden que altere la estructura de la fase anterior creando nuevas relaciones o dinámicas, integrando en dicha historia universal, el estudio relativo de cada nuevo periodo o fase de la historia.

En el momento que para realizar ese programa de estudio de la historia universal, que integrase desde el origen del universo a su actual situación, a las actuales relaciones humanas, locales y globales, habría que abarcar una importante variedad de materias, desde física y química, a astronomía, geología, biología, antropología, sociología, económicas, políticas, filosofía, epistemología, etc... se entiende la necesidad de que para semejante programa de estudios sería imprescindible la segmentación de la historia en diferentes disciplinas, especializadas cada una de ellas en determinados campos del programa.

Si bien el origen de las ciencias históricas, o disciplinas de la historia, no fue precisamente la elaboración de semejante programa de estudios sobre historia universal, es una buena forma de comprender del por qué es necesaria la división de esta ciencia particular, la historia, en diferentes disciplinas, dada la amplia gama en la diversidad de objetos de estudio, en donde, aunque compartan el método histórico, la forma de aplicarse el método histórico y la manera de entenderlo, difiere significativamente.

La forma en que surgirán las diferentes disciplinas históricas de la historia será a partir, primero, de la aplicación del método histórico a diferentes objetos de estudio, de esta forma, la historia, una ciencia o método que en un primer momento se había vinculado a las ciencias sociales, en tanto que por historia universal se entendía históricamente la historia de la humanidad, desde la prehistoria y las primeras civilizaciones a la época contemporánea, durante el siglo XX, especialmente a partir de la hipótesis del Big Bang, empezarán a surgir teorías sobre la propia génesis, evolución y desarrollo del universo, de forma que el concepto de historia universal experimentará serias transformaciones. Por historia universal ya no entendemos hoy en día sólo la historia desde la prehistoria, las primeras sociedades y grandes civilizaciones hasta el mundo presente, hoy en día por historia universal se puede entender, especialmente en el campo de las ciencias naturales, la evolución histórica desde la génesis del universo a nuestros días.

El método histórico que normalmente se había aplicado a la historia en tanto que historia humana, restringido a las ciencias sociales, a lo largo de la modernidad se aplicará a las ciencias naturales, especialmente entre los siglos XVIII y XIX, surgiendo diferentes modelos de historia natural, desde la historia geológica de nuestro planeta, de donde aparece la hipótesis de Pangéa y la dinámica de placas tectónicas, explicando los fenómenos geológicos de seísmos y erupciones volcánicas, a la evolución de las especies, a partir de Charles Darwin.

Darwin aplicará el método histórico al estudio de las especies, en donde vulnerando las concepciones creacionistas , a-históricas, aquellas que no entienden el papel de la historia, Darwin interpreta que las actuales especies biológicas son resultado de una evolución en el espacio tiempo, la historia, elaborando hipótesis sobre las primeras causas probables del origen de las especies, e hipótesis sobre su posible desarrollo y evolución a partir de una serie de condiciones naturales.

Hoy en día la aplicación del método histórico al estudio de las especies, se hace de forma más sofisticadas, en donde además del uso de pruebas científicas, tal como ya hacía Darwin, registros fósiles, se utilizan técnicas más moderna, la datación a través de carbono 14 , y cualquier otra prueba que las nuevas tecnologías ponen a nuestro alcance.

La historia por tanto se puede entender como método y como ciencia, en donde es una ciencia que surge a partir de la aplicación de un método concreto, el método histórico, el cual parte de la necesidad del estudio de los primeros hechos originarios de un fenómeno, sobre los cuales emitir hipótesis que deben contrastarse, elaborando igualmente hipótesis sobre la evolución y desarrollo posterior de los acontecimientos sobre una serie de condiciones, en ciencias naturales las condiciones naturales, en ciencias sociales las condiciones sociales.

Al igual que las ciencias experimentales son aquellas ciencias que se definen por su método, el método experimental, o las ciencias comparadas son aquellas que se definen por la utilización del método comparado, y en general las ciencias estocásticas, en las que a su vez se podrían integrar las experimenales y comparadas, se definen por el uso de métodos estocásticos, estadística y probabilidad, las disciplinas de la historia o ciencias históricas serán aquellas que se definan por la utilización del método histórico. Y de igual forma que en las ciencias comparadas según la epistemología de referencia, hay diferencias en la forma de entender el método comparado y la ciencia comparada, no es lo mismo la interpretación de un método o ciencia desde una epistemología cuantitativista o cualitativista, en la historia en tanto que método o ciencia sucederá exactamente igual, de forma que sobre la definición científica o metodológica de la historia puede haber serias diferencias dependiendo del paradigma de referencia de la política científica.

Mientras para el historicismo del siglo XIX entendía que la historia social era la narración de los principales acontecimientos que formaban la historia de las sociedades, la escuela de los anales a principios del XX sintetizará aspectos del historicismo, el cuantitativismo, y el materialismo dialéctico, elaborando una teoría y una metodología donde sobre el estudio de los hechos ofrecía una lectura crítica, elaborando hipótesis sobre el transcurso de la propia historia humana.

El materialismo histórico, elaborado por los filósofos Marx y Engels en el siglo XIX, es la aplicación del método histórico desde un determinado paradigma de referencia, el materialismo dialéctico, elaborando una hipótesis sobre el origen de las primeras sociedades, el paso del matriarcado al patriarcado, donde se produce el origen de la familia, la propiedad privada, y el Estado, y elabora una hipótesis sobre el desarrollo y evolución posterior de las sociedades, sobre la hipótesis de las contradicciones de clase social.

El método histórico por tanto es un método de estudio, desde una epistemología de referencia, que tiene por objeto el estudio de la evolución de un terminado fenómeno, desde sus orígenes al momento actual, para lo cual elabora hipótesis sobre el origen del fenómeno y su desarrollo posterior, que verifica sobre pruebas científicas. Y sobre las hipótesis, de ser válidas, la formación de teorías, ya sea a partir de una o más hipótesis, y sobre una o más teorías la formación de un modelo científico, y uno o más modelos científicos dando lugar a paradigmas científicos sobre ese objeto de estudio en particular.

Sobre los diferentes paradigmas, modelos, teorías, hipótesis y pruebas, de las diferentes epistemologías, se constituyen las diferentes disciplinas o ciencias particulares, y en el caso de la historia, las diferentes disciplinas históricas o ciencias de la historia, en función del objeto particular de estudio, dentro de ese programa de estudio más amplio que sería la historia universal.

Las diferentes disciplinas históricas o ciencias de la historia serían producto de la aplicación del método histórico, por las diferentes epistemologías, a los diferentes objetos de estudio de la historia que en su conjunto darían lugar a la historia universal, desde el origen del universo, si es que realmente tiene un origen claro y concreto, a las actuales formaciones materiales y sociales, cósmicas y humanas, generándose así una multiplicidad y diversidad de disciplinas históricas o ciencias históricas, que dan forma a un programa de estudio de la historia universal donde se combinan historia natural e historia social.

La estructura de cada disciplina científica de la historia, lejos de ser homogénea, es heterogénea, dado que por cada disciplina histórica o ciencia de la historia, puede haber una diversidad de teorías dependiendo de su epistemología y paradigma de referencia, no habiendo necesariamente consenso en los aspectos centrales de dicha disciplina,

salvo quizás en aquellos hechos positivos en donde si haya acuerdo entre las diferentes comunidades científicas que pertenecen a una misma disciplina.

Las disciplinas o ciencias históricas, al igual que las ciencias experimentales o comparadas serían ciencias que se definen por su método, sea el método histórico, experimental, o comparado, siendo un fenómeno muy parecido, el hecho de ser ciencias y métodos al mismo tiempo, a lo que sucede con la estadística y la probabilidad, que se pueden definir en tanto que ciencia y método simultáneamente, o algo muy parecido a lo que sucede con las matemáticas, que de igual forma se puede interpretar como método y ciencia simultáneamente.

La diferencia entre las matemáticas, la estadística y la probabilidad, frente a la historia, las ciencias experimentales y comparadas, es que mientras las matemáticas, la estadística y la probabilidad en tanto que ciencias serían ciencias analíticas, sin embargo la historia y las ciencias experimentales y comparadas serían ciencias sintéticas, aunque, en cualquier caso, las matemáticas, la estadística y la probabilidad, aplicadas a las ciencias sintéticas se puedan utilizar en tanto que métodos sintéticos, al igual que la historia, el método experimental y el comparado.

De hecho las ciencias estocásticas son aquel conjunto de ciencias sintéticas que se definen por la aplicación metodológica de la estadística y la probabilidad, a partir de una definición de la realidad en tanto que entidad variable sujeta a cambios no siempre predecibles, de los cuales cualquier afirmación es una estimación probable o estadística, o síntesis de ambas, una probabilidad estadística.

Motivo por el cual una coincidencia muy importante entre historia, ciencias experimentales y comparadas, es la importancia de los métodos cuantitativos, de origen matemático, estadístico y de probabilidad, de modo que, al igual que las disciplinas experimentales o comparadas que utilizan métodos estocásticos formarían parten de

las ciencias estocásticas, igualmente la historia sería una ciencia de tal naturaleza, si bien, en el marco de la historia, existen serias discrepancias entre diferentes comunidades científicas, sobre si el estudio de la historia humana debe ser cualitativa o cuantitativa, sin embargo, en el ámbito de las ciencias naturales este tipo de divergencias han sido superadas hacia el establecimiento de paradigmas cuantitativos en el estudio de la historia natural.

Probabilidad Imposible en la medida que sintetiza diferentes epistemologías, racionalismo crítico, positivismo y materialismo dialéctico, dentro de su marco de referencia parte de la identidad entre lo cualitativo y lo cuantitativo, dentro del margen de error en que posiblemente sean inconmensurables, generándose un margen de nihilismo lógico, aunque, siempre y cuando el nivel o grado de error no se manifieste, permite la aceptación de hipótesis empíricas, universales, es decir, de validez para todo el universo del que se extrajo la muestra, y provisionales.

Dentro de la identidad, aunque en un margen de duda razonable, entre lo cualitativo y lo cuantitativo, el estudio de la historia debe utilizar técnicas cuantitativas, en la medida que permite el acceso a hechos positivos que puedan ser aceptados por las diferentes comunidades científicas, más allá de sus discrepancias internas ideológicas o políticas, si bien, posteriormente, el uso práctico de los hechos positivos en las diferentes teorías, para el contraste de hipótesis o en la elaboración de una teoría comprensiva o explicativa de lo que sucede, obedecerá lógicamente a variables ideológicas o políticas, de forma que las diferentes comunidades científicas pueden estar de acuerdo en los hechos, y sin embargo hacer un uso práctico diferente de los hechos en sus argumentaciones.

El hecho positivo que en tal momento en tal lugar suceda algo, y todas las escuelas estén de acuerdo de ese suceso, por ejemplo, que en 1929 la caída de la Bolsa de Nueva York genera una crisis económica mundial, no implica que si todas las escuelas epistemológicas estén de acuerdo en ese hecho positivo, por ese motivo vayan a

converger en una explicación histórica de ese fenómeno. El hecho que diferentes comunidades científicas convengan en aceptar un determinado hecho positivo, sólo implica la aceptación de ese hecho positivo, si bien las explicaciones históricas que cada escuela dé a ese hecho será en coherencia lógica a su política científica.

En Probabilidad Imposible se entiende que la historia es todo lo que sucede o todo lo que ocurre en el espacio tiempo, luego en tanto que sucesos y ocurrencias deben ser demostrables empíricamente, y sobre la síntesis de los hechos y las teorías previas o ideológicas de la política científica se elaboran las hipótesis científicas sobre los posibles orígenes, desarrollo y evolución, de los fenómenos en la historia.

Desde una perspectiva compleja y caótica, no lineal, tal cual se expone en el apartado 13 de Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la historia es todo lo que sucede u ocurre en el espacio tiempo, el devenir de la materia, que en tanto caótica, se rige por las leyes del azar, y sin embargo en una secuencia aleatoria de accidentes y contingencias genera patrones de regularidad fiable, al menos en un margen de error, desde, mientras provisionalmente se acepte el Big Bang, el origen del universo, a la formación de los cuerpos celestes, las estrellas, las galaxias y las orbitas planetarias, a patrones de regularidad fiable en la secuencia de accidentes que generan la vida, la secuencia de accidentes que da lugar a la evolución de las especies, la hominización y la construcción de las sociedades.

Modelos no lineales en donde a partir del caos y la complejidad sin embargo se crean patrones de comportamiento estable a partir de secuencias aleatorias de accidentes y contingencias, y dinámicas que actualmente, en un lógico margen de incertidumbre, son replicados en modelos matemáticos cuantitativos.

La historia, que en su origen en la antigüedad clásica, se reducía a la narración épica de grandes azañas, mezcla de mitología y realidad, ha evolucionado a una ciencia y un

método que no se circunscribe ya sólo a las ciencias sociales, ampliándose a las ciencias naturales, y en donde si bien hay escuelas que siguen defendiendo la vigencia de métodos cualitativos, la aplicación en ciencias naturales de métodos cuantitativos y modelos matemáticos, aunque de momento muy discutidos en ciencias sociales, anuncian nuevas revoluciones en la historia.

Desde el campo de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, que estudia Probabilidad Imposible, la historia de la economía sería el estudio cuantitativo de la evolución de los datos económicos, en donde a partir de la ideología política de la política científica, sobre dichos datos, por ejemplo evolución cuantitativa de los grandes capitales, evolución cuantitativa del poder adquisitivo en las diferentes clases sociales, la evolución de las diferencias de renta per capita, evolución de las tasas de desempleo, evolución cuantitativa en la creación y destrucción de empleo, evolución cuantitativa en la creación de empresa, evolución del Producto Interior Bruto, evolución de las cargas impositivas por clase social, etc.. sobre estos datos positivos cuantitativos la elaboración de hipótesis empíricas que puedan demostrarse en la práctica, hipótesis que dependerán de la ideología política, ya sea una política científica de mercado, o una política científica de equidad social.

Desde el punto de vista cuantitativo la historia demográfica es la historia de la evolución de los datos demográficos, la historia del desempleo es la historia en la evolución de las tasas de desempleo, la historia del empleo es la historia en la evolución de las tasas de empleo, la historia de la riqueza es la evolución de las tasas de riqueza por clase social o por país, la historia de los conflictos sociales es la historia de las huelgas obreras y grandes movilizaciones ciudadanas, la historia política es la historia de los hechos políticos, donde y cuando sucedió un hecho político, y los datos de apoyo o movilización social a cada una de las diferente opciones políticas.

La historia del calentamiento global del planeta es la evolución de los datos positivos de aumento global de la temperatura, aumento global de los agujeros en la capa de ozono en los polos, aumento global del nivel de agua, aumento global de los desastres naturales, aumento global de la mortalidad por las crisis humanitarias a causa de desastres naturales por el calentamiento global, reducción global de los recursos naturales, aumento global de los conflictos por el control de recursos naturales, aumento global de los desplazados por desastres naturales o reducción de recursos o conflictos por los recursos, es decir, la historia del calentamiento global es una secuencia de hechos positivos, que unidos a variables políticas e ideológicas permiten la elaboración de hipótesis y modelos, tal como se explica en el apartado 24 de la Introducción a la Probabilidad Imposible.

En líneas generales, toda historia es una historia de sucesos y ocurrencias, que pueden estudiarse desde métodos cuantitativos, uno de ellos, en Probabilidad Imposible, la estadística y la probabilidad, y sobre los hechos y variables ideológicas y políticas la elaboración de hipótesis que deben contrastarse con la realidad, para la elaboración de teorías, modelos y paradigmas de la historia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 29 de marzo del 2014

88

sábado, 5 de abril de 2014

Distribución aleatoria de sesgo y azar en igualdad de oportunidades

La estadística tradicional consideraba que una distribución aleatoria es aquella que bajo un principio de indiferenciación los componentes de una misma muestra se encontrarían en igualdad de oportunidades, razón por la cual, en ausencia de ningún elemento diferencial, deberían tender a un modelo de comportamiento al azar.

En Probabilidad Imposible sin embargo, en tanto que desarrolla una estadística alternativa, la forma en que se entiende la distribución aleatoria de los sucesos y las ocurrencias es independiente de cualquier principio de indiferencia, debido a lo cual toda distribución estadística, sea al azar, bajo el supuesto de indiferencia, o en función de un sesgo determinado que suponga un comportamiento distinto y diferenciado al comportamiento al azar, en cualquier caso, son modelos de distribución y comportamiento que pueden ser igualmente originados de forma aleatoria.

Azar es cuando la ocurrencia de cualquier suceso no está determinado por ninguna relación causa-efecto más allá de un índice de probabilidad, siendo enteramente accidental, fortuito, aleatorio, y es el modelo propio de las teorías indeterministas, que en oposición al determinismo, defienden la ausencia de cualquier tipo de determinismo causa-efecto en las relaciones naturales o sociales.

Las teorías estadísticas tradicionales definían el comportamiento al azar en tanto que era un modelo de comportamiento que carecía de factor o causa por el que un componente de una muestra debía por qué comportarse de forma diferenciada.

Sin embargo las actuales teorías indeterministas, desde paradigmas no lineales, sistemas caóticos y la teoría de la complejidad, han integrado en sus hipótesis la variable aleatoria sin necesidad que por ello los resultados previstos tengan porque ser indiferenciados, dando lugar a mecanismos y procesos que desde la comprensión de la incertidumbre y el azar en el modelo entienden la posibilidad de resultados diferenciados en función de variaciones aleatorias, no siempre del todo significativas, pudiendo ser en su origen variaciones insignificantes capaces de producir determinaciones simultáneamente sistémicas y caóticas.

Desde la perspectiva que se expone en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la realidad es un sistema complejo producto de la interacción aleatoria de diferentes variables que son en sí mismas y a su vez generan accidentes y contingencias, de forma continuada, múltiple y sencuencial

Los accidentes y contigencias producto del azar serían accidentes y contingencias sin más causa que el libre movimiento de la materia y la energía en el espacio y el tiempo, la materialización del libre albedrío en la historia.

A fin de entender la diferencia entre la comprensión tradicional de la distribución estadística frente a la revolución paradigmática que los modelos no lineales integran en este campo de estudio, y que son subsumidos en la teoría de Probabilidad Imposible, primeros se explicará lo que sería un modelo de estudio de igualdad de oportunidades al azar, el cual sería cuando la ordenación de los fenómenos observados en los hechos se produce de forma total y absolutamente aleatoria demostrando una tendencia a la igualdad de condiciones entre los elementos de una muestra, que en Probabilidad Imposible se llamará muestra de sujetos u opciones.

Dada una distribución de semejantes características no habría motivo o causa suficiente para que un sujeto u opción de la muestra se significase de forma diferenciada, de lo que se deduce que bajo condiciones aleatorias sin diferenciación alguna la tendencia de los sujetos u opciones sería a igualdad de oportunidades, al no existir ningún motivo, razón o causa, por el que deban diferenciarse sus puntuaciones directas ofrecuencias, por lo que las puntuaciones directas o frecuencias de todos los sujetos u opciones deberían tender a la misma, la cual coincide además con la media aritmética de las puntuaciones directas o frecuencias.

En la medida que Probabilidad Imposible es una teoría que se centra en el campo de estudio de la estadística y la probabilidad, tal como se expone en la obra Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, la forma en que se enfrenta al estudio de la igualdad de oportunidades será la creación del Segundo Método, donde desarrolla los conceptos de probabilidad empírica y probabilidad teórica. La probabilidad empírica igual a puntuación directa o frecuencia de sujeto u opción entre el sumatorio de todas las puntuaciones directas o frecuencias, y la probabilidad teórica igual a la inversión de N

La inversión de N surge de varias funciones, una de ellas la distribución en igualdad de oportunidades de las probabilidades empíricas. Si en teoría la suma de todas las probabilidades de un modelo es igual a la unidad, lógicamente la distribución que debería darse de probabilidades en igualdad de condiciones debería ser igual al cociente de la unidad entre N, 1/N, a lo cual de forma sintética se denominará inversión de N, 1/N, motivo por el cual se llamará probabilidad teórica, al ser la probabilidad teórica en igualdad de oportunidades.

Ahora bien, al mismo tiempo que cumple la función de probabilidad teórica de igualdad de oportunidades, la inversión de N, 1/N, o probabilidad teórica, cumpliría la función de ser la media aritmética de todas las probabilidades empíricas, dado que la suma de todas las probabilidades empíricas debería ser igual a la unidad, luego el promedio de la unidad entre N sería igualmente a la inversión de N, 1/N, de ahí se sigue que la inversión de N cumple de forma universal para todo tipo de universo, sea universo de sujetos u opciones infinitos, o universos de opciones limitadas, la doble función de ser la probabilidad teórica en igualdad de oportunidades y la media aritmética de las probabilidades empíricas.

Puesto que bajo supuesto de igualdad de oportunidades, todos los sujetos u opciones deberían tender de forma indiferenciada a una puntuación directa o frecuencia de carácter similar, entonces todos los sujetos u opciones deberían tender a mismo término de probabilidad, ese término de probabilidad al que deberían tender todos por igual, de darse verdaderas condiciones de igualdad, sería la probabilidad teórica.

La forma en que se mediría el grado en que a nivel individual un sujeto u opción tiende a igualdad de oportunidades es través de la diferencia de probabilidad empírica y teórica, el Nivel de Sesgo, si fuera distinto de cero no cumpliría de forma estricta las condiciones de igualdad, si bien, dentro de un margen de error, ya sea de Validez de Igualdad o Significación de Igualdad, podría ser aceptable.

A nivel muestral para aceptarse que una muestra se comporta de acuerdo al ideal de igualdad de oportunidades debería su Desviación Media o Típica ser igual o inferior a un valor crítico, Nivel Muestral Crítico de Igualdad, o ser igual o superior a un valor crítico la diferencia de la Máxima Desviación Media o Típica menos la Desviación Media o Típica, la Significación Muestral de Igualdad.

En Introducción a la Probabilidad Imposible se dice que aquellos modelos que no se rijan por un comportamiento en igualdad de oportunidades serán modelos que se ordenen de acuerdo a factores de sesgo, que serán ideales siempre y cuando la ordenación de las puntuaciones directas o frecuencias de los sujetos u opciones se realice de acuerdo a los ideales u objetivos en el diseño del estudio de sesgo, ya sean en modelos normales o modelos omega.

Estudios de sesgo son aquellos donde se produce un comportamiento diferenciado entre el sujeto u opción y la probabilidad teórica, motivo por el cual el Nivel de Sesgo tiende a ser distinto de cero, si bien, dadas estas circunstancias, lo que debe valorarse de que tipo de modelos de estudio del sesgo se trata, habiendo diferentes posibilidades.

Un modelo normal de sesgo es aquel donde lo ideal es que de toda N halla al menos un sujeto u opción a elevar al máximo su probabilidad empírica. Frente al modelo normal el modelo omega es aquel donde de toda N hay un subconjunto de sujetos u opciones, denominado omega, superior a uno e inferior a N, entre dos y N menos uno, a los que debe aumentar su probabilidad empírica en tendencia a la probabilidad ideal. Y finalmente aquellos modelos donde lo ideal sería la reducción empírica, ya sea de forma moderada, o en tendencia a una muestra de ceros.

Una vez explicados los diferentes modelos de estudio, de igualdad o sesgo, cabe decir que de los nombrados, para la estadística tradicional sólo sería en puridad un modelo de distribución aleatoria aquellos donde los sujetos u opciones demostraran un comportamiento indiferenciado. Mientras que en Introducción a la Probabilidad Imposible se entenderá que todo modelo de distribución, de igualdad o sesgo, son modelos de distribución aleatoria, dado que al menos en su origen son procesos o sistemas que tienen por origen aleatorio accidentes o contingencias al azar.

La verdadera complejidad de este cambio paradigmático, de una estadística y probabilidad fuertemente marcada por el determinismo de Laplace, a una estadística y probabilidad de carácter indeterminista, basada en una comprensión de la incertidumbre y el relativismo, tal como se expone en Introducción a la Probabilidad Imposible, es una profunda transformación de nuestra comprensión de la función del azar en lo que sería un modelo no lineal propio de una epistemología de las ciencias estocásticas.

Mientras desde una perspectiva clásica la distinción entre lo aleatorio y no aleatorio sería fija e inamovible, en el momento que se elabora una teoría de estadística y probabilidad principios no lineales, y algo que queda reflejado en el apartado 13 de Introducción a la Probabilidad Imposible, es que bien a nivel de estudio se establece una diferenciación clara y distinta entre estudios de igualdad y estudios de sesgo, sin embargo esta diferenciación no supone en ningún momento el rechazo de la hipótesis que ambos modelos de distribución natural o social pueden ser originados por variaciones aleatorias en la realidad actual y la historia previa.

Si bien a nivel metodológico en Introducción a la Probabilidad Imposible ,estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, se deja muy claro qué es un comportamiento en igualdad, cuando la dispersión individual o muestral tiende a cero, y qué es un comportamiento sesgado, cuando la dispersión individual o muestral tiende a máxima o

ideal, según sea modelo normal u omega, en el momento que se entiende que la realidad está formada por interacciones de naturaleza compleja, el hecho que sea un modelo de sesgo o igualdad, no implica en absoluto que queden fuera de esa realidad y esa historia.

Una distribución o estructura sesgada es un patrón estable de comportamiento en forma de diferencias en un determinado modelo de interacción en el espacio-tiempo entre materia y energía, ya sea en el plano natural o social, que dentro de unos márgenes de fluctuación se mantiene y se repite en la historia y en el presente, la realidad, durante al menos una secuencia temporal dada, ya sea dentro de un modelo de universo infinito o limitado, en donde el hecho que se observe una distribución o estructura sesgada de la materia o la energía en el espacio y el tiempo no implica que deba asociarse a causas determinantes, dado que pudo originarse por factores o correlaciones fortuitas y aleatorias totalmente azar.

En el momento que se acepta la hipótesis que por azar se pueden generar distribuciones sesgadas durante determinados periodos de tiempo limitados, o extenderse de forma infinita, lo que significa es que, si bien a nivel de estudio se distinguen estudios de igualdad y estudio de sesgo, dado que obedecen a diferentes formas de distribución de la dispersión estadística, en cualquier caso el hecho que una distribución sea en igualdad y otra en sesgo, no implica que solamente la distribución en igualdad de oportunidades sea producto del azar, y la distribución sesgada esté causada por algún tipo de determinismo cósmico o universal al estilo de Laplace, porque desde una visión compleja y caótica de la realidad, ambas distribuciones, de igualdad o sesgo, son producidas por variaciones aleatorias de la materia y la energía en el espacio y el tiempo, es decir, todo y absolutamente todo en la historia, y absolutamente todo cuanto sucede u ocurre a todos los sujetos u opciones de cualquier universo, infinito o limitado, independientemente de cualquier otra causa, son producto del azar.

En el momento que se acepta el posible origen caótico de modelos complejos , donde la historia de lo que sucede no tiene por qué seguir esquemas lineales, y posiblemente tampoco graduales, y sólo predecibles dentro de un margen de incertidumbre, en esencia un modelo de nihilismo lógico, la asunción de este tipo de paradigmas lleva a un modelo de indeterminación lógica sobre la realidad basado en un sistema de interacciones aleatorias.

A nivel de estudio en Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística diferencia entre los estudios de igualdad o sesgo, por la fluctuación que se observa en la dispersión, que puede variar, en modelos normales entre dispersión cero o máxima, y en modelos omega dependiendo de la dispersión ideal.

Además dependiendo de los ideales, bajo determinados contextos experimentales en ciencias naturales o sociales es imprescindible un ideal de igualdad, que exige la disposición de métodos de estudio en igualdad de oportunidades, o la necesidad de modelos omega, dada una serie de N elementos haya a algunos más ideales que otros. Así como en contextos experimentales de elevación del sesgo de uno o varios sujetos u opciones la necesidad de estudios de sesgo que verifiquen el gado de diferencias.

De forma que, dependiendo de la dispersión descrita o la dispersión ideal, la política científica deberá elegir entre los diferentes modelos de estudio dependiendo del objeto de investigación, si bien, en cualquier caso, la distribución que la dispersión siga en realidad, salvo que la dispersión sea dependiente de una variable independiente, lo que muestra es la distribución aleatoria del sesgo o el azar en igualdad de oportunidades, dado que en ausencia de cualquier otro factor o causa que la propia variabilidad aleatoria de lo que sucede u ocurra, el hecho que de forma natural un fenómeno, en ciencias naturales o sociales, derive a una distribución u otra, de sesgo o igualdad, en

ausencia de variable experimental, más que el libre movimiento espontáneo de los sucesos naturales o sociales, deberá decirse que dicho fenómeno, producido de forma espontánea y natural, en la naturaleza o la sociedad, ha sido un fenómeno que, manifieste sesgo o igualdad, es producto del libre albedrio de las complejas interacciones entre materia y energía, en el espacio-tiempo, la realidad o la historia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 5 de abril del 2014

89

sábado, 12 de abril de 2014

El infinito

En un sentido estricto infinito es aquello que no es finito, lo que no tiene fin. Una naturaleza verdaderamente infinita es aquella que carece entonces de cualquier clase de final, lo que nunca cesa o termina, lo que nunca finaliza.

En el momento que la distinción entre lo finito y lo infinito se planea en términos de si dispone o no de fin, cabe la pregunta lógica de si es posible la existencia de un suceso o fenómeno, que teniendo un fin último, sin embargo carezca de principio u origen, dado que en cuanto disponga de un término se declarará finito, pese a que carezca de un origen en el tiempo.

Si dibujamos la línea temporal de una ocurrencia o suceso, de forma esquemática se podría representar por el segmento “A —B”. La línea “—” simboliza la línea temporal, el punto “A” será el origen o principio del segmento, y el punto “B” el término o fin. Dicha línea en el tiempo podría representar un nanosegundo, un segundo, un minuto, una hora, un día, un año luz, o millones de años luz, en cualquier caso, sea la dimensión temporal que represente dicho segmento el punto “A” marcará el momento cero de inicio del suceso u ocurrencia, y el punto “B” marcará el momento en que la medición del tiempo se acaba, sea cual sea la dimensión temporal del objeto de la medición.

Bajo supuesto hipotético de la ocurrencia de un suceso que teniendo final no tuviera principio, sería una estructura del tiempo que dispondría de un término “B”, pero carecería de un punto de inicio “A”, si en un universo dado es posible la existencia de fenómenos o sucesos de semejantes características, implicaría que igualmente ese universo debe carecer de un origen .

La línea temporal de un fenómeno o universo que teniendo un fin “B” carecen de principio “A” sería una línea temporal de tipo “—B”, y sólo cabría la posibilidad de definir a dicho universo como finito, porque aunque carezca de origen, es una línea temporal que finaliza.

En el momento que se observa la contradicción que supondría la definición de finito de un universo de tipo “—B”, sólo porque tiene un fin aunque no tuviera principio, cabría lógicamente la siguiente pregunta ¿ al universo “ —B” se le podría llamar infinito?

Al igual que de forma hipotética, a modo de conjetura, se podría elaborar la posible hipótesis del suceso o universo “—B”, igualmente se podría hipotetizar la posibilidad de un universo que, a la inversa del anterior, sí tuviera un origen, “A”, y sin embargo no tuviera

un final, luego careciera de “B”, un universo cuya línea temporal fuera “A—”, un suceso o universo que teniendo un inicio nunca se acabara.

Si por lógica unidireccional entendemos aquella que sólo tiene una dirección, normalmente leída de “A” a “B”, donde “A” sería el principio y “B” el fin, la razón por la cual en la lógica unidireccional al universo“—B” se le llamaría finito es porque independientemente de que sepamos o no si tiene o no un origen, ese universo tiene fin.

Mientras al universo “A—” lo llamaremos infinito, en una lógica unidireccional, porque disponiendo de principio, de lo que estamos seguros es que nunca se va a terminar.

Ahora bien, la distinción entre infinito o finito en los universos “A—” o “—B”, depende de que la definición de lo finito o lo infinito lo hagamos desde una lógica unidireccional, en el momento que entendemos la línea del tiempo de forma no unidireccional, sea bidireccional o multidireccional, las definiciones de infinito o finito en función de la disposición o no de un fin se vuelve ilógica, y aparecen nuevas definiciones.

Desde una lógica del tiempo no unidireccional, que pueda ir de “A” a “B” o de “B” a “A”, la definición de infinito se vuelve más compleja, por infinito ya no entendemos la ausencia de fin, por infinito entendemos ausencia de límites, en al menos una o más de las dimensiones de un suceso o universo.

De esta manera en el momento que por infinito entendemos aquello que carece de límites en una o más dimensiones, entonces tanto el universo “A—” como el universo “—B” se les llamará infinitos, dado que en el caso del universo “A—” carece del límite posterior en la secuencia del tiempo, y en el caso del universo “—B” se llamará infinito, a pesar de tener fin, porque carece de un límite anterior en la secuencia del tiempo, luego ya sea porque no tiene principio o fin, ambos universos serían infinitos. De modo que un

universo podría ser infinito porque o bien no tiene principio, o bien no tiene fin, o porque es un universo sin principio ni fin, al cual se le representaría dejando únicamente la línea temporal, "—" sin momento anterior ni posterior. Luego los universos "A—", "—B", y "—", serían todos igualmente universos infinitos, ya bien porque no dispongan de al menos un límite en sus dimensiones, o no dispongan de ningún límite.

De acuerdo a la hipótesis del Big Bang actualmente nuestro universo es un universo finito y que se encuentra delimitado temporal y cronológicamente por dos puntos, "A—B" en el segmento de la línea temporal de nuestro universo. El punto "A" sería el propio Big Bang, y el punto "B" el momento en que, después de la expansión del universo, le siguiera un nuevo ciclo de retracción, volviendo a concentrarse de nuevo toda la materia en tendencia a un punto de densidad cuasi-infinita, que sería el final de nuestro universo. Bajo esta estructura de la historia lógicamente cualquier suceso u ocurrencia será finita, teniendo como más temprano origen posible de ese suceso al Big Bang, y teniendo como máximo fin último la concentración de la materia en un siguiente nuevo huevo cósmico.

Ahora bien, si en lugar de entender la secuencia temporal de nuestro universo como una línea del tiempo que va de "A", el Big Bang que lo produjo, a "B", el proceso de involución cósmica que representaría el fin de nuestro universo, y cupiera la posibilidad que nuestro Big Bang sólo fuera uno en una secuencia de infinitos Big Bang, como se verá posteriormente, entonces la línea del tiempo no sería "A — B", un universo finito por disponer de límites temporales en todas sus dimensiones, dado que haber la posibilidad de infinitos Big Bangs la línea del tiempo podría ser "A—", si hubo un primer Big Bang del cual se desencadenaría una secuencia de Big Bangs posteriores, o una línea del tiempo directamente de tipo "—" si nuestro Big Bang no es más que uno en una serie infinita de Big Bangs sin principio ni fin en la serie.

De todas formas la suposición de que después del periodo de expansión sobrevendrá un periodo de retracción del universo a causa de la atracción gravitacional de todos los

cuerpos celestes del espacio, una vez que la fuerza de expansión en el universo sea inferior a la de de atracción gravitacional entre los cuerpos, razón por la cual nuestro universo tendería a su fin, dentro de una concepción temporal del universo de tipo "A—B", es una suposición que puede ser subvertida por otra posibilidad. Una vez terminado el proceso de expansión, y bajo supuesto que el alejamiento de diferentes cuerpos celestes sea tan grande que haga insignificante su atracción mutua, el universo entre en un estado estacionario de enfriamiento progresivo. En tal caso el universo sería un universo infinito en donde habría un principio "A", el Big Bang, pero no tendría fin, "B", sería un universo del tipo "A—".

Pero supongamos que bajo determinadas circunstancias se refutase la hipótesis del Big Bang, sin que por ello pudiéramos disponer de nuevas teorías que explicaran el origen de nuestro universo, y el efecto Doppler y el constante alejamiento de las galaxias se explicara por alguna explosión en algún punto del universo que no necesariamente implique el origen del universo. Bajo esta suposición habría la posibilidad de que nuestro universo fuera un modelo de universo sin principio ni origen.

En el momento que se admitiera que cabe la hipótesis que nuestro universo no tiene principio ni origen, ,ya por ese motivo, ausencia de al menos un límite en una de sus dimensiones, el inicio, se podría decir que es un universo infinito, si bien habría dos posibilidades, que sea un universo infinito porque carezca sólo de principio u origen pero si disponga de un final, un universo de tipo "—B", o un universo infinito de tipo "—" porque además de no poseer ningún origen careciera en absoluto de un final.

A lo largo de la historia siempre ha habido teorías que han hipotetizado sobre la posible eternidad de un universo sin principio ni fin, de hecho el propio Einstein al principio fue un escéptico de la teoría del Big Bang. En el momento que se rechazase cualquier explicación original y teleológica del universo, volveríamos a un universo del tipo "—" , un modelo de universo sin principio ni fin.

De hecho a lo largo del siglo XX han surgido diferentes teorías alternativas al Big Bang, y que partían de la posible dimensión infinita de nuestro propio universo, sin necesidad de principio ni fin, teorías que defienden un modelo de universo de tipo "—", una de ellas fue la que expuso el físico Hannes Alfven a partir de su teoría del plasma.

Si bien hoy en día la hipótesis del Big Bang está siendo fuertemente defendida, tampoco se puede decir que la definición del universo del Big Bang sea realmente una definición finita. A día de hoy dentro de esta teoría cada vez son más los defensores que advierten que si bien es cierta la posibilidad de un principio original, el Big Bang, lo que sí puede ser cierto es que nuestro actual universo entre en periodos cíclicos de expansión y atracción, a consecuencia de la gravedad, en donde de forma cíclica el universo entre en periodos de atracción gravitacional, que den lugar a una tendencia a la concentración de toda la materia del universo en un punto, produciendo una inestabilidad que origine nuevas explosiones, y nuevos periodos de expansión, y así en enésimos ciclos de atracción-expansión en tendencia a infinito, de forma que realmente nuestro universo no es lo que realmente observamos, nuestro universo en realidad estaría formado o formaría parte de continuado proceso de atracción-expansión de la materia y la energía en tendencia a infinito, del cual supuestamente habría un principio histórico original, el Big Bang, que sería "A", pero carecería de fin, dado que la serie de ciclos de atracción-expansión se daría en tendencia a infinito, luego sería un modelo de universo infinito de tipo "A—", por cuanto hipotéticamente conocemos el principio de la serie, el primer Big Bang original, pero desconocemos cuando se puede acabar esta serie, luego cabe la posibilidad o hipótesis que dichos ciclos se repitan de forma enésima.

Otra posibilidad es que, en el momento que admitimos la hipótesis que nuestro universo no es realmente lo que percibimos, y nuestro universo forma parte o es en sí mismo una serie continuada en forma de infinitos ciclos de atracción-expansión de la materia, entonces cualquier suposición de que esta serie de ciclos tuvo un suceso original, el Big Bang, que después tiende a repetirse enésimamente, es una hipótesis en la que

realmente la suposición de que hubo un primer Big Bang original, podría directamente descartarse, y plantear simplemente la siguiente hipótesis o conjetura, nuestro universo es en realidad una serie continuada e infinita de enésimos e infinitos Big Bang que se repiten de forma cíclica e infinita de acuerdo a los ciclos de expansión-atracción de la materia.

En el momento que planteamos la hipótesis que lo que llamamos Big Bang es sólo uno entre los infinitos Big Bang, sin que necesariamente hubiera uno inicial, entonces nuestro universo es una serie cíclica de accidentes, a los que hemos convenido en dar el nombre de Big Bang, y que se repite de forma cíclica e infinitamente, a consecuencia de procesos de expansión-atracción gravitacional. Sería desde luego entonces un universo infinito del tipo "—", dado que no habría un único hecho original, dado que el Big Bang que creemos inicial sería sólo uno más de una cadena infinita, y tampoco habría un fin alguno, dado que sería una sucesión infinita.

De hecho ni siquiera sería necesario argumentar que nuestro universo es una cadena de accidentes a causa de una serie cíclica de Big Bangs continuados, simplemente la propia observación del universo nos muestra que el universo no es más que una secuencia de accidentes y contingencias caóticas gobernadas por, dentro de un margen de error, leyes físicas, en donde continuamente se dan fenómenos de atracción y expansión, en donde cabe la posibilidad de que los procesos de atracción se deriven colapsos, pero no necesariamente a causa de un Big Bang, y antes de que dicho fenómeno ocurra, en los procesos de atracción gravitacionales ocurran fenomenos que liberen gran energía que generen nuevas expansiones, de las que sobrevendrán nuevas atracciones, y así de forma cíclica y enésima.

En cualquier caso, de aceptarse la hipótesis de que el último Big Bang fue el primero e inicial de una serie de procesos de expansión-atracción, lo que quedaría pendiente de explicar, es de donde vino el cúmulo de materia del huevo cósmico que dio origen a ese

Big Bang original. De acuerdo con Stephen Hawking el Big Bang marcará el primer momento de la historia del tiempo, y la dimensión en que se encontraría aquella super concentración inicial de masa sería en una dimensión atemporal, sin embargo habría que hacerse una pregunta ¿es posible la ausencia de espacio y tiempo? Y en cualquier caso una pregunta es ineludible ¿ a causa de qué o donde se formó, o de donde surgió, aquella masa original?

Ya sea la hipótesis sobre si el Big Bang es el origen del tiempo, o el Big Bang fue uno más en una secuencia infinita de Big Bangs, otra pregunta es ineludible ¿ Es nuestro universo el único universo? La formulación de este interrogantes generaría una nueva duda, que a su ves genera una nueva hipótesis, la posibililidad de que nuestro universo no sea el único

De hecho existe la hipótesis de que al igual que las muñecas rusas, nuestro universo en realidad sería un universo dentro de otro gran universo, en el cual nuestro universo evolucionaría de forma caótica y compleja a base de sus propios accidentes cósmicos e internos. Una hipótesis que igualmente nos llevaría a múltiples preguntas ¿ese posible macro-universo en el cual se aloja nuestro universo, tuvo un principio, tiene un fin, es finito o infinito? Y ¿tendríamos alguna certeza de que nuestro universo sea el único dentro de ese macro-universo, o habría más universos como el nuestro , y cuantos universos como el nuestro son posibles, infinitos?

Es más la pregunta puede que se haga más compleja, porque si admitimos la hipótesis que nuestro universo es un universo dentro de un macro-universo, cabría la pregunta de si es posible que hubiera una entidad superior a ese macro-universo en el cual existiera la posibilidad de otros muchos macro-universos. Este tipo de dilemas al final nos llevan a una pregunta ineludible ¿ cual es la verdadera estructura del espacio y el tiempo, son en realidad dimensiones empíricas, o son de naturaleza trascendental?

Debido a las enormes complicaciones que la teoría del Big Bang genera, y que entran en contradicción frente a uno de los más clásicos principios de la ciencia, la explicación más sencilla sea probablemente la más verdadera, el principio de Ockham, frente la complejidad de los interrogantes que produce el Big Bang existen diferentes teorías alternativas que tienden a simplificar la cuestión de espacio tiempo, defendiendo la teoría de que nuestro universo es infinito, sin principio ni fin, y la formación de la materia y los cuerpos celestes se deben a complejos procesos internos del mismo universo.

La cuestión del infinito es una de esas grandes cuestiones de la filosofía y la ciencia, que si bien ha tenido grandes defensores y retractores, aun permanece irresoluble, aunque, claro está, desde la teoría de Probabilidad Imposible siempre se defenderá la existencia del infinito.

En cualquier caso, no sólo se puede hablar de la conjetura del infinito, en relación a nuestro universo, de hecho cabe la posibilidad de la existencia de una infinitud de universos paralelos, o una infinitud de historias paralelas de nuestro universo, o una infinitud de historias paralelas por cada infinitud de universos paralelos.

Es más, para hablar del infinito físico, ni siquiera sería necesario mencionar al universo físico en su conjunto, simplemente mencionando las leyes de la termodinámica sería suficiente, dado que en realidad el universo limitado a dos opciones que forman para sí la materia y la energía, dibujarían una idea muy clara y sencilla de lo que sería un universo de tipo "—", dado que la materia y la energía ni se crean, luego carecen de "A", ni se destruyen, carecen de "B", se transforman el uno en el otro y viceversa, luego en síntesis, el universo que forman la materia y la energía es un universo formado únicamente por ciclos de transformación enésima en tendencia a infinito, un modelo de universo sin principio ni fin.

La cuestión del infinito es una cuestión trascendental para el racionalismo crítico, el positivismo, y el materialismo moderno. En relación al racionalismo crítico ya Kant en la *Crítica a la Razón Pura* advertía que el debate sobre el infinito suponía una antinomia lógica, dado que por cada secuencia lógica de argumentos a favor del infinito, se podía objetar una secuencia lógica de argumentos que defendía la naturaleza finita dela realidad. Sin embargo, a pesar de ser una antinomia lógica, por cuanto su defensa o rechazo depende de argumentaciones teóricas en lugar de datos empíricos, Kant siempre sostuvo la naturaleza infinita del universo.

En el positivismo, en diversas ocasiones Carnap, particularmente en su obra *Fundamentación lógica de la física* había lanzado la hipótesis de que, en ausencia del conocimiento de que, en el campo de la estadística y la probabilidad, una población tuviera un fin temporal en la historia, ponía por ejemplo, ante el desconocimiento de que la humanidad deje de existir, Carnap afirmaba que cabe la hipótesis de que dicha población fuera infinita.

La posible historia infinita de la humanidad ya de por sí supondría un universo de tipo "A—", que en tanto que careciera de fin histórico alguno, implicaría por tanto que nuestro universo, tenga o no un principio, no tendría final, ya sea porque vivamos en un universo de tipo "A—", que teniendo principio no tuviera fin, o de tipo "—" sin origen ni finalidad alguna.

En materialismo moderno, fundado en la inversión materialista de la dialéctica hegeliana, que hicieron Marx y Engels, la cuestión del infinito es una cuestión también importante, dado que la propia dialéctica se muestra infinita, ya sea por la ley de la negación de la negación, en una secuencia de negaciones que no tiene fin alguno ni conduce a ningún estado positivo de forma absoluta, la ley de transformación de lo cualitativo en cuantitativo y viceversa, semejante a la ley física de la transformación de la energía y la materia, o la ley de la unidad y lucha de los contrarios, que supone la

relación de identidad y oposición dialéctica, además de que tradicionalmente el materialismo ha rechazado las perspectivas creacionistas o apocalípticas de la historia.

En la teoría de Probabilidad Imposible para el estudio del campo de la estadística y la probabilidad, expuesto en la obra Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, disponible en la Librería de Probabilidad Imposible, la cuestión del infinito es de suma trascendencia, y se aborda en el apartado 7 de la obra.

En Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística en puridad distingue de forma dialéctica dos tipos de universos, los universos de sujetos u opciones infinitos, en los cuales se estudia las puntuaciones directas obtenidas de la medición de la muestra de sujetos u opciones o población para el estudio de la probabilidad empírica, o el universo de opciones limitadas de cuya frecuencia se estima la probabilidad empírica, y a partir del cálculo de la probabilidad empírica y la teórica la obtención de Nivel de Sesgo y todos los estadísticos de dispersión, individuales o muestrales, elaborados dentro del Segundo Método, para el desarrollo de una metodología de la estadística de la probabilidad o probabilidad estadística alternativa y complementaria a la estadística tradicional.

En cualquier caso el hecho que se diferencie entre universos de sujetos u opciones infinitos y universos de opciones limitadas, no implica que éste último, el de opciones limitadas, no pueda ser infinito en alguna de sus dimensiones, dado que las opciones pueden ser limitadas, pero las posibles ocurrencias o frecuencias en que se distribuyan las opciones pueden ser ocurrencias o frecuencias infinitas.

El universo limitado a dos opciones que supone la distribución de las partículas en forma de materia o energía se limita a dos opciones, materia o energía, sin embargo, las

posibles infinitas partículas que constituyen la materia o la energía forman en sí un universo de puntuaciones directas o frecuencias que puede tender a infinito.

Las categorías conceptuales en que se defina un universo o una hipótesis, pueden ser limitadas, pero eso no implica que el universo en sí mismo lo sea.

De hecho el posible origen del error de la ciencia, la contradicción entre la naturaleza limitada del ser humano, frente a una realidad posiblemente infinita ,es una contradicción antropológica y universal de la que se deducirá el margen de error en la contrastación de hipótesis, en esencia, el margen de duda racional de la ciencia.

Rubén García Pedraza, Madrid a 12 de abril del 2014

90

sábado, 19 de abril de 2014

Correlación y causalidad

Se dice que se dan condiciones de correlación cuando entre dos o más variables se dan relaciones de simultaneidad o sucesión temporal directa o inversamente proporcionales, las directamente proporcionales cuando una o más variables producen una tendencia de aumento en la distribución de otra o más variables diferentes, y las

inversamente proporcionales cuando una o más variables implican una tendencia a la baja en otras variables, en donde esas relaciones directas o inversas, positivas o negativas, se interpretan como modelos de causalidad probable, o simplemente correlaciones entre fenómenos mutuamente independientes, bien porque a priori cuenten con nexos o circunstancias comunes, o sea de forma total y absolutamente fortuita y arbitraria, aleatoria.

Se dirá que una correlación es positiva cuando se observa una relación directamente proporcional, y negativa cuando sea inversamente proporcional. Una correlación positiva será directamente proporcional porque si calculamos la tasa entre dos variables en dos momentos diferentes, la diferencia de la tasa de la segunda medición menos la primera medición será una diferencia positiva. Una correlación negativa será inversamente proporcional porque la diferencia de la tasa de la segunda medición menos la primera será una diferencia negativa. Cualquier diferencial entre tasas correlaciónales entre variables, sea positiva o negativa, siempre que sea igual o inferior a un margen de error, o igual o superior a un margen de fiabilidad, se aceptará como una explicación racional de la realidad en la prueba estadística de contraste de hipótesis.

Una correlación alta, positiva o negativa, puede ser una función de probabilidad de causalidad, o simplemente simultaneidad o sucesión de factores por un nexo común causal o determinadas circunstancias, o simplemente una coincidencia aleatoria.

El hecho que se observe una alta correlación entre dos o más factores en ningún momento debe explicarse por una relación necesariamente causal, en donde primero habrá que saber si se trata de fenómenos simplemente coincidentes o sucesivos en el tiempo o se puede apreciar algún tipo de función causa-efecto en al menos algún índice de probabilidad.

En el caso que dos fenómenos manifiesten una alta correlación sin que halla necesariamente una relación directamente entre ambos, será una alta correlación simplemente por simultaneidad o sucesión manifiesta, si bien dicha coincidencia o sucesión, puede deberse a que tengan en común algún hecho previo que los anteceda y provoque, nexo común o circunstancias comunes, o puede ser una simultaneidad o sucesión caótica.

En la introducción del apartado 17, sobre predicción y pronóstico, en *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística*, precisamente se aborda una de las cuestiones intrínsecas a las ciencias estocásticas.

El hecho de que cuando llueve hay más probabilidades de producirse los siguientes fenómenos, que salga el arco-iris y encontrar caracoles en el campo, implica dos fenómenos probables y posiblemente simultáneos o sucesivos en el tiempo, ya bien porque de forma simultánea salgan los caracoles y el arco-iris, o de forma sucesiva primero salga el arco-iris y luego los caracoles, o salgan los caracoles y después el arco-iris, pero salgan los caracoles y el arcoíris, de forma simultánea o sucesiva, es un fenómeno que carece entre sí de ninguna relación de causalidad, que salga el arco-iris y sea más fácil encontrar caracoles son dos fenómenos independientes. Al menos hasta el momento no se ha encontrado ningún motivo por el cual se pueda decir razonadamente que en función de la ausencia o presencia del arco-iris el comportamiento de los caracoles sea diferente, o que en función de si salen los caracoles hay variaciones en el comportamiento el arco-iris, son dos hechos correlacionados, pero simplemente por una alta probabilidad de simultaneidad o sucederse en el espacio-tiempo, pero directamente entre sí no hay relación alguna, o de haberla de momento no se ha detectado.

Ahora bien, aunque es cierto que no hay relación directa causa-efecto entre que salgan los caracoles y que salga el arcoíris, lo que sí es cierto es que se da una relación de

causalidad probabilística entre, que llueva y posiblemente salgan los caracoles, y que llueva y posiblemente salga el arco-iris.

De forma directa no hay relación alguna entre que salgan los caracoles y el arco-iris, pero de forma indirecta sí se observa un elemento de mediación entre que salgan los caracoles y el arco-iris, ese factor indirecto de mediación entre ambos fenómenos es la lluvia.

Realmente los hechos de que salgan los caracoles y el arco-iris son independientes entre sí, pero mantienen una relación de función de probabilidad con la lluvia, luego, si bien el hecho que cuando llueve se dé una correlación fuerte y positiva entre los fenómenos: que salgan los caracoles y salga el arco-iris; muestra simplemente una alta correlación por mera coincidencia o sucesión temporal de ambos fenómenos en el espacio donde llueve, sin embargo, la observación de que cuando llueve hay probabilidades de que salga el arcoíris, si es una observación que denota una posible función probable de causalidad, y la observación de que cuando llueve los caracoles en el campo salen con más frecuencia igualmente implica una probable función de causalidad.

Que una serie de fenómenos tengan una alta correlación positiva, o bien no explica nada salvo un término de probabilidad en su ocurrencia simultánea o sucesiva de fenómenos independientes entre sí, o puede implicar algún tipo de relación de causalidad probable, y en tal caso dicha correlación será una probabilidad de causalidad , donde un factor actúe, o conjunto de factores actúen, de variable independiente, por ejemplo en el caso citado, la lluvia, y otro factor actúe, o varios factores actúen, de variable dependiente, ya sea que salgan los caracoles o que salga el arco-iris.

En este caso, de dase una situación en donde sea el factor A una variable independiente o conjuntos de variables independientes, y sea B una variable dependiente de A o

conjunto de variables dependientes de A, de darse la situación que A entonces B, la correlación positiva entre A y B es la probabilidad de causalidad entre A y B.

En aquellas circunstancias en donde la correlación no implique causalidad probable, la correlación no será un término de probabilidad de causalidad, y denota simplemente un índice matemático de simultaneidad o sucesión de eventos independientes, ya sea por un nexo común o de forma aleatoria.

Es más, el hecho que dos variables sean independientes entre sí, que salgan los caracoles y el arco-iris, y sin embargo manifiesten una alta correlación positiva, salvo que sea producto caótico del azar, puede ser un signo de que, si bien ambos fenómenos son independientes entre sí, su elevada correlación positiva puede deberse a que ambos fenómenos sean variables dependientes de un factor común previo, o conjuntos de factores comunes previos en modelos más complejos multi-variable, que en ese mismo espacio los antecede en la historia siendo su causa más probable.

La correlación positiva por tanto es un índice matemático multifuncional, en donde o bien sólo manifiesta una alta probabilidad de coincidencia o sucesión en la historia de fenómenos independientes, o la manifestación de una probabilidad de causalidad entre una variable independiente o múltiples variables independientes frente otra variable dependiente u otras variables dependientes, en donde incluso dichas variables dependientes entre sí no tengan relación alguna y sean completa y absolutamente independientes, al menos en un principio, aunque manifiesten una alta correlación positiva de simultaneidad o sucesión en el tiempo.

En el caso de que la correlación sólo manifieste simultaneidad o sucesión de eventos independientes entre sí, sin que suponga probabilidad de causalidad, dicha simultaneidad o sucesión puede ser producto del más completo y absoluto caos aleatorio de la realidad, o producto de complejas interacciones variables, en donde,

dichos eventos sean independientes entre sí, pero sean dependientes de un nexo o circunstancia en común y a priori que actúe de variable independiente o conjuntos de variables independientes. Siendo dichos eventos variables dependientes de aquel nexo común, en donde la correlación entre el nexo y los eventos manifestaría una correlación positiva sobre los eventos, aunque la correlación positiva de dichos eventos independientes entre sí, al menos en un principio, demarcaría simplemente un nivel de simultaneidad o sucesión en la historia.

Si observamos lo que sucede después de la lluvia en los diferentes ecosistemas y en las sociedades humanas, todas las variaciones del comportamiento natural o social que se producen a consecuencia de la lluvia, son variables dependientes de la lluvia, que sería la variable independiente, que ocasionaría una infinidad de variaciones dependientes, aunque, dicha infinidad de variaciones dependientes entre sí serían entre ellas total y absolutamente independientes, o al menos en su origen. El hecho de que cuando llueva hay más probabilidades que salga el arco-iris y más probabilidades de utilizar el paraguas, son fenómenos que tendrían una correlación alta: lluvia, arco-iris, paraguas; pero que se utilice más los paraguas es totalmente independiente de que salga el arco-iris.

Lo que sí se puede decir es que si bien las variaciones dependientes inmediatas a consecuencia de un nexo común, son variaciones inmediatas e independientes entre sí, a posteriori dichas variaciones pueden evolucionar a complejas relaciones de interactividad.

Que en el momento inmediato de iniciarse la lluvia, en el minuto uno, tenga por efecto social el aumento de la probabilidad del uso del paraguas es un efecto independiente a que en ese mismo minuto uno de iniciarse la lluvia aumenten los embotellamientos en las grandes ciudades y el aumento de la probabilidad de accidentes de tráfico. En

principio, en el minuto uno de iniciarse la lluvia, el comportamiento del uso social del paraguas y los problemas de tráfico serían variables totalmente independientes entre sí.

En el minuto uno de iniciarse la lluvia si bien se produce un aumento en la probabilidad del uso del paraguas y un aumento en la probabilidad de embotellamientos y accidentes de tráfico, luego habría correlación positiva por simultaneidad de ambos sucesos, paraguas y problemas de tráfico, dicha correlación positiva en ningún momento supondría una función de causalidad. El aumento del uso del paraguas en el minuto uno de la lluvia es independiente al aumento de los embotellamientos y la siniestralidad, y el aumento de la siniestralidad y los embotellamientos es igualmente independiente al aumento del uso del paraguas, en el minuto uno de la lluvia. No hay relación causal entre ambos fenómenos siendo simultáneos en ese instante, luego tendrían una alta correlación positiva, aunque desprovista de causalidad entre sí, serían fenómenos mutuamente independientes.

Pero si la lluvia continua, el hecho de que aumente la probabilidad de embotellamientos y accidentes de tráfico puede tener por efecto secundario un aumento del uso del paraguas, si se da un aumento en la una tendencia a, en lugar de coger el coche, ir andando o utilizar el transporte público, guareciéndose de la lluvia con el paraguas mientras se hacen desplazamientos a pie o se espera al autobús, tren, metro, tranvía, y demás medios de transporte público, al aire libre.

Si la lluvia persiste y para evitar los problemas de circulación hay una tendencia social importante a ir andando o usar transporte público, utilizando el paraguas mientras se camina o espera en las estaciones, andenes y paradas, lo que sí podría observarse es una correlación negativa entre: uso del coche y uso del paraguas; una relación inversamente proporcional a favor del uso del paraguas en detrimento del coche, según la lluvia se mantiene, en la medida que según sigue lloviendo disminuye el uso del coche proporcionalmente aumenta el uso de paraguas.

En cualquier caso la correlación negativa entre coche y paraguas si la lluvia persiste, no sería una relación entre coche y paraguas directamente de causa y efecto, salvo inversamente porque la verdadera causa seguiría siendo la lluvia. De modo que la correlación negativa entre coche y paraguas de continuar la lluvia sería una correlación negativa que en ningún caso sería directa, salvo inversamente. La evolución en la distribución de la correlación negativa seguirá dependiendo de las posibles variaciones de la variable independiente inicial, la lluvia.

El uso del automóvil y el paraguas serían en todo caso variables independientes entre sí, únicamente ligadas por un nexo o circunstancia común, la lluvia, en donde según se produzcan variaciones en la variable independiente inicial, se producirán diferencias en el comportamiento de la tendencia de las variables dependientes, aunque dichas variables dependientes entre sí sigan siendo mutuamente independientes. Aunque, en la medida que si bien la causa original directa sea la lluvia, según aumente el uso del paraguas en detrimento del coche, se podría decir que, aunque originalmente las variables dependientes sean mutuamente independientes, sin embargo evolucionan a una compleja relación de dependencia, dado que se observa como dependiendo de la disminución del uso del coche hay un aumento en el uso del paraguas. De manera que en modelos complejos multi-variable variables en un principio mutuamente independientes pueden evolucionar a complejas relaciones de dependencia, directa o inversamente proporcional.

En los modelos complejos lo que se observa entonces es una compleja red de interacciones sistémicas en forma de funciones matemáticas de probabilidad, en donde si bien se producen correlaciones positivas o negativas a causa de simple coincidencia o sucesión, por un nexo común o de forma aleatoria, se pueden dar situaciones en donde una variable independiente, o complejos de variables mutuamente independientes, pueden generar a su vez nuevas relaciones de dependencia, incluso entre variables en un principio mutuamente independientes, que a medida que el modelo evoluciona y se

hace más complejo, variables en principio mutuamente independientes se transforman en mutuamente dependientes o multi-dependientes, en donde finalmente, la ocurrencia de un suceso no se debe a una sola causa probable, pudiendo ser causada por diferentes causas probables, sean de forma directa o inversa.

En el minuto uno de la lluvia posiblemente no hay ninguna relación directa entre aumento de los problemas de tráfico y aumento del uso del paraguas, pero si la lluvia persiste, el aumento de riesgo de accidentes de tráfico puede ser un factor que produzca un aumento del uso del paraguas. De esta forma, si bien en principio la relación entre accidentes de tráfico y paraguas cuando llueve es una relación indirecta, dado que en el minuto uno no hay relación alguna entre accidentes de tráfico y paraguas, esta relación indirecta a causa de la lluvia se puede tornar en una relación inversa, en donde si la lluvia continua y aumenta el riesgo de accidentes de tráfico de forma inversamente proporcional se producirá un aumento del uso paraguas, y así eludir el coche en preferencia por ir andando con el paraguas, o el uso de transporte público utilizando el paraguas mientras espera al autobús, el tren, el tranvía o el metro, o cualquier otro medio de transporte público a la interperie.

El hecho de que aumente la tendencia en el uso social del paraguas cuando llueve, de esta forma, puede ser en parte causada directamente por la lluvia, pero indirectamente puede estar también motivada por otras posibles causas probables, relacionadas con la lluvia, pero que finalmente inciden en el uso del paraguas, por ejemplo, evitar los riesgos de usar el coche en un día de lluvia. Luego el aumento en el uso del paraguas puede estar motivada por diferentes causas probables, en donde de forma directa o indirecta pueden estar vinculadas a la lluvia, pero evolucionarán directa o inversamente a causas sociales más complejas.

Es más, la propia razón de por qué ese día llueve en lugar de cualquier otro, puede ser estar motivado por un complejo sistema multi-causal de infinidad de variables

independientes interactuando entre sí, desde la formación de bajas presiones por razones diversas, desde astronómicas, la bajada de las temperaturas en ese lado del hemisferio terrestre a causa de la inclinación del eje de rotación de la tierra en la estación del invierno que produzca días más cortos y más fríos, a múltiples variables totalmente aleatorias como pudiera ser el simple aleteo de una mariposa.

Que salgan los caracoles, el arco-iris, uso del paraguas, y evitar el coche ese día y utilizar transporte público o ir andando, es parte de un sistema de fenómenos simultáneos o sucesivos en el tiempo, en un principio sin relación alguna entre sí, que posteriormente evolucionarán a interacciones complejas, y son a su vez efecto de un fenómeno que los precede, y que puede ser un factor de causa probable, la probabilidad de lluvia, una probabilidad de lluvia que por sí misma también es producto de la interacción caótica de múltiples variables.

Toda la teoría científica en las ciencias sintéticas gira en torno a la elaboración de hipótesis empíricas, posiblemente explicativas, que relacionan fenómenos, normalmente en función de categorías, por ejemplo del tipo causa y efecto, que permiten controlar y manipular la realidad, de manera que si sabemos que A produce o es causa de B entonces controlando A podemos manipular a B, ya sea A una variable independiente o conjuntos de variables independientes, sea B una variable dependiente o conjuntos de variables dependientes.

En el caso que A o B sean conjuntos de variables, la forma de estudiar la contribución A en B, habría diferentes modelos de estudio. Si A es múltiple y B es simple, la correlación, positiva o negativa, de cada variable de A sobre la variable B. Si A es simple y B es múltiple, la correlación, positiva o negativa, de A sobre las diferentes variables de B. Y si A y B son ambas múltiples, la correlación, positiva o negativa, de cada variable de A en cada variable de B. Y si A y B fueran ambas simples, el estudio se simplifica al término en que A correlaciona positiva o negativamente sobre B.

Dentro de una teoría de la probabilidad, hablar de causa y efecto implica hablar de palabras mayores cuando más que causalidad existen niveles de causalidad probable, en términos de probabilidad que el hecho que probablemente A produzca o reduzca B no tiene por qué entenderse en una función determinista en donde si A entonces B es de tal forma o magnitud, en tanto en cuanto al depender de una función estocástica se pueden dar situaciones en donde pueda darse A pero no implique necesariamente una determinada forma de B, precisamente esto es lo que diferencia los modelos indeterministas, estocásticos, de los modelos deterministas.

El hecho que llueva no implica que necesariamente salgan los caracoles ni el arco-iris, ahora bien, se observa una alta probabilidad de que salga el arco-iris y salgan los caracoles cuando llueve.

Aunque cuando llueve hay más probabilidad de utilizar el paraguas, hay culturas en donde el paraguas también se utiliza los días de mucho sol para evitar insolaciones, y evitar las molestias del implacable sol del verano, es más, incluso aunque llueva hay personas que en lugar de paraguas utilizan abrigos y chaquetes que tengan capuchas, o utilizan chubasqueros, e incluso puede haber personas que libremente decidan exponerse a la lluvia, luego no necesariamente porque llueva se debe utilizar el paraguas, o no necesariamente se utiliza el paraguas sólo porque llueva.

Este de tipo de relaciones de causalidad estocástica nos llevará al estudio del nivel de correlación entre fenómenos. De hecho tal como se explica en el apartado 2 de *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística*, la teoría de Probabilidad Imposible tiene su origen en la primavera del 2001, en la primera fase de Probabilidad Imposible, especialmente entre los años 2002-2004 el principal foco de atención de esta nueva teoría era el estudio de las correlaciones. Fue después en la segunda etapa, a partir del 19 de diciembre del 2009

cuando en Probabilidad Imposible se inició la investigación hacia modelos de crítica racional.

En un modelo determinista en donde la teoría causal no esta sujeta a ningún margen de incertidumbre y todo está determinado por determinados factores, de darse A es absolutamente necesario que se dé una magnitud de B para comprobarse la hipótesis. En un modelo estocástico, que es el que desarrolla Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística, en donde lo que se trabajan son probabilidades, el hecho que ocurra A no tiene por qué implicar que, más allá de la probabilidad necesaria, sea B, de una forma particular, admitiéndose variaciones, es decir , más que causalidad en un sentido puro lo que se miden son correlaciones, en donde puede ser correlaciones aleatorias, correlaciones entre variables independientes, y correlaciones a causa de relaciones causales, por los cuales si se da A es probable una cierta magnitud de B pero no necesariamente.

Si decimos A entonces probablemente una magnitud de B, es que podemos medir la tasa de B en función de A, es decir , según la magnitud de A cual es la tasa de B , en tal caso cuanta mayor sea la tasa mayor correlación positiva, y a menor tasa mayor correlación negativa.

Ahora bien, supongamos que tenemos la medición de la probabilidad de B bajo una circunstancia dada, y tenemos la probabilidad de A en esa misma circunstancia, supongamos que en un modelo empírico que está por descubrir su funcionamiento resulta que hemos detectado diferentes variables, hemos medido su probabilidad empírica, y hemos descubierto que la probabilidad de algunos factores entre ellos es muy similar, hasta el punto que puede dar que pensar que entre ellos puede haber algún tipo de correlación.

En este caso, salvo que exista una hipótesis previa de posible causalidad, lo único que se puede decir es que todos los factores son simultáneos o sucesivos, salvo que exista una hipótesis previa que demuestre lo contrario, y es que alguno de ellos es causa probable de los demás, o es una cadena de probables relaciones causales, y aun en este caso habría un margen de duda de si realmente hay causalidad, o dicha aparente relación causal probable no lo sea, y su simultaneidad o sucesión sea mutualmente independiente y en realidad se deba a un nexo o circunstancia común de momento desconocida, o simplemente, dicha correlación, aparentemente causal, en realidad sea de naturaleza caótica.

El hecho que entre una serie de factores hubiera correlación positiva o negativa no implica necesariamente que entre ellos deba haber causalidad, puede ser simplemente una correlación positiva o negativa de variables mutuamente independientes aunque dependientes de un nexo o circunstancia común, se conozca o no, o simplemente sea producto arbitrario del azar .

Para establecer que entre A y B hay una relación causal, si A entonces positiva o negativamente B, o para establecer una simultaneidad o sucesión entre factores a causa de un nexo o circunstancia común cualquiera, es necesario partir de una hipótesis, razón por la cual el racionalismo crítico es hipotético deductivo. Sólo en el momento que se descarte la posible causalidad, directa o inversa, entonces podría decirse que dicha causalidad es aleatoria, de lo contrario, de no ser una relación fortuita, se afirmaría la racionalidad provisional de la hipótesis, ya bien la hipótesis señale una relación causa efecto o señale que son fenómenos correlativos positiva o negativamente por un nexo común indirecto.

El método científico racional es hipotético deductivo porque primero la política científica sobre unos márgenes de error debe establecer una hipótesis, asumible sólo si se da en esos márgenes de error y no en otro cualquiera, de forma que si se acepta la

hipótesis se acepta provisionalmente verdadera, a falta de conocer lo que pueda suceder bajo alguna otra circunstancia dentro del margen de error que pueda demostrar de darse en el futuro que la hipótesis sea falsa .

La hipótesis debe estar construida de forma que sea sólida, y no dé lugar a equivoco, dado que si la relación entre variables no está bien definida puede dar a que la teoría posteriormente quede sostenida sobre una mala formulación de la hipótesis, esto implica que la relación entre variables en la hipótesis debe ser funcionalmente adecuada. Precisamente es en el *último* apartado 25 de *Introducción a la Probabilidad Imposible, estadística de la probabilidad o probabilidad estadística*, en donde se estudia el proceso de formación de las hipótesis empíricas.

Rubén García Pedraza,19 de abril 2014,